भारतीय ज्योतिःशास्त्र

अथवा

भारतीय ज्योतिषाचा

प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास

HISTORY OF INDIAN ASTRONOMY

लेखक

कै. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित

हें पुस्तक पुणें येथें पेठ भांबुर्डा, घ. नं. ९३३।२, येथें **आर्यभूषण** छापखान्यांत
रा. **अनंत विनायक पटवर्धन**, यांनी छापून प्रसिद्ध केलें.

आवृत्ति दुसरी.

शक १८५३]  [इसवी सन १९३१

किंमत सहा रुपये.

कलिः शयानो भवति संजिहानस्तु द्वापरः ॥
उत्तिष्ठंस्त्रेता भवति कृतं संपद्यते चरंश्चरैव चरैव ॥

बह्वृच ब्राह्मणं ३३. ३.

प्रकाशकाचे दोन शब्द.

के. **शंकर बाळकृष्ण दीक्षित** यांनीं लिहिलेल्या **भारतीय ज्योतिः-शास्त्र** अथवा 'भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास' या पुस्तकाची ही दुसरी आवृत्ति आज बरोबर ३५ वर्षांनीं प्रसिद्ध करण्याचा योग येत आहे. या एका गोष्टीवरूनच अद्याप महाराष्ट्रांत निरनिराळ्या शास्त्रांतील पारंगत अशा ग्रंथकारांनी लिहिलेले विद्वत्ताप्रचुर ग्रंथांस लोकाश्रय किती मर्यादित प्रमाणांत मिळतो, याचें उत्तम उदाहरण प्रस्तुतची गोष्ट आहे. या पुस्तकाच्या प्रति दुर्मिळ झाल्यास कांहीं वर्षें लोटलीं ही जरी गोष्ट खरी आहे तरी प्रस्तुत सारखा दीर्घ कालांत खपणारा ग्रंथ छापण्याची उमेद कोणाही प्रकाशकास नसावी हें साहजिक आहे; परंतु योगायोगानें या पुस्तकाची मालकी 'आर्यभूषण' छापखान्याकडे ग्रंथकाराकडून पहिल्या आवृत्तीच्या वेळींच आलेली असल्यामुळें 'आर्यभूषण' छापखान्याच्या प्रस्तुतच्या चालकांना या पुस्तकाची सुधारलेली आवृत्ति प्रसिद्ध करण्याची इच्छा व्हावी हें योग्यच आहे. परंतु के. दीक्षित यांनीं दहा बारा वर्षें सतत परिश्रम करून इतकी उत्तम ग्रंथसंपत्ति जी तयार केली होती तिच्यामध्यें के. दीक्षित यांच्या मताप्रमाणेंच नवीन कांहीं माहिती संशोधनपूर्वक घालणारा संपादक मिळावा अशी 'आर्यभूषण' छापखान्याच्या चालकांची उत्कट इच्छा असल्यामुळें त्यांनीं तसा गृहस्थ मिळतो की कसें हें पाहण्याचा सतत प्रयत्न करूनही तसा संपादक मिळाला नाहीं, ही कष्टाची गोष्ट या ठिकाणीं नाइलाजानें नमूद करणें भाग आहे. के. दीक्षित यांनीं पहिल्या आवृत्तीच्या प्रस्तावनेंत म्हटल्याप्रमाणें 'अशाप्रकारचे ग्रंथ' प्रसिद्ध करण्याची संधि वारंवार येण्याची परिस्थिति अद्याप महाराष्ट्रामध्यें निर्माण झालेली नाहीं, म्हणून या पुस्तकाचें संपादन करणारा कोणी गृहस्थ मिळतो का हें पहाण्यांत कांहीं काळ गमवावा लागला ही गोष्ट या आवृत्तीच्या प्रकाशनाचे बाबतीत जो दिनावधि झाला त्यासहि कारण आहे. के. दीक्षित यांनीं प्रस्तुतचें पुस्तक प्रसिद्ध केल्यानंतर या पुस्तकासंबंधानें त्यांचेकडे आलेल्या बऱ्यावाईट अभिप्रायाचे कागद-पत्र उपलब्ध न झाल्यामुळें त्या माहितीचा उपयोग करण्याची संधि या आवृत्तीचे प्रकाशनाचे वेळा मिळाली नाहीं, हीही तशीच दुःखाची गोष्ट आहे. के. दीक्षित यांना या पुस्तकांत तेलगण, तामिळ देश व बंगाल वगैरे प्रांतांतील ज्योतिषग्रंथांतील माहिती प्रस्तुतच्या पुस्तकांत आली नाहीं याची जाणीव होती, असें त्यांच्या प्रस्तावनेवरून दिसून येत आहे. महाराष्ट्रामध्यें पंचांगशुद्धीचे बाबतींत जे निरनिराळे प्रयत्न अनेक विद्वानांकडून झाले त्यांपैकीं कोणी विद्वान् गृहस्थांनीं के. दीक्षित यांच्या या ग्रंथास पूरक असा ग्रंथ तयार केल्याचेंही आजवर आढळण्यांत आलेलें नाहीं. गेल्या तीस पसतीस वर्षांत जी गोष्ट झाली नाहीं ती पुढें होणारच नाहीं अशी भावना नसल्यामुळें मुद्दाम या दुर्मिळ ग्रंथाचें पुनर्मुद्रण करण्याचें धाडस

करण्यांत आलें आहे. कै. दीक्षित यांच्या या ग्रंथाच्या पुनर्मुद्रणानें कोणा विद्वानास या ग्रंथांत राहिलेला कमीपणा काढून टाकण्याची स्फूर्ति झाल्यास 'आर्यभूषण' छापखान्यानें या दुसऱ्या आवृत्तीच्या छपाईची शिरावर घेतलेली जबाबदारी सार्थ झाली असें छापखान्याच्या चालकांनी वाटणार आहे.

कै. दीक्षित यांनीं या ग्रंथाच्या पहिल्या आवृत्तीतील प्रस्तावनेच्या अखेरीस आपलें अल्प चरित्र थोडक्यांत दिलें आहे; परंतु तें आमच्या मतें फारच त्रोटक आहे असें वाटल्यावरून आम्ही त्यांच्या उभयतां विद्वान् चिरंजिवांना या बाबतींत साह्य करणेबद्दल विनंति केल्यावरून त्यांचेकडून मिळालेल्या माहितीवर दीड एक पानाच्या ऐवजी दहा पानांचें चरित्र व त्यांचे छाया चित्र या पुस्तकांत घालण्याची सुसंधि आम्हांस लाभली, याबद्दल आम्ही दीक्षितबंधूंचे मनःपूर्वक आभार मानतों.

कै. दीक्षित यांच्या ग्रंथाचें वैशिष्ट्य किती आहे व या ग्रंथाबद्दल विद्वान् लोकांमध्यें किती आदर आहे त्याची थोडी बहुत कल्पना व्हावी म्हणून आम्ही सदर ग्रंथाबद्दल हयात असलेल्या विद्वानांचे अभिप्राय मागितले होते, त्यांपैकीं रा. रा. चिंतामणराव वैद्य व रा. रा. श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर यांचेकडून आलेले अभिप्राय प्रशंसन या शिरोलेखाखालीं मुद्दाम या पुस्तकास जोडले आहेत. या अभिप्रायावरून कै. दीक्षित यांनीं प्रस्तुत ग्रंथ निर्माण करून केवढी मोठी कामगिरी केली आहे याची कल्पना होणार आहे.

या पुस्तकाच्या पुनर्मुद्रणावर छापखान्यास पुष्कळच खर्च करावा लागला आहे, हें कोणासही तेव्हांच कळून येणार आहे; परंतु इतका उत्तम ग्रंथ नामशेष व्हावा हें छापखान्याच्या चालकांना इष्ट न वाटल्यानें ही दुसरी आवृत्ति प्रसिद्ध करण्यांत येत आहे. सन १८९६ सालापेक्षां आजतागायत शिक्षणाचा प्रसार देशांत बराच झाला आहे व मुंबई इलाख्याच्या विश्वविद्यालयानें व अन्य शिक्षणसंस्थांनी मातृभाषेस शिक्षणाचें माध्यम म्हणून विशेष स्थान दिलें आहे, तेव्हां या कारणामुळें या पुस्तकाचा प्रसार लोकांत होऊन छापखान्यानें घेतलेल्या आर्थिक जबाबदारीचे अनेक वाचक अंशभाक् होतील अशी आशा करणें अस्थानीं होणार नाहीं. या पुस्तकाच्या प्रकाशनानें महाराष्ट्रांत व अन्यत्रही ज्योतिषशास्त्राच्या विचिकित्सक व संशोधक अध्ययनास उत्तेजन मिळाल्यास प्रकाशकाला समाधान होणार आहे व शिरावर घेतलेली जबाबदारी व्यर्थ झाली नाहीं असें वाटणार आहे.

आर्यभूषण छापखाना,
ता. ३१।१०।३१ } प्रकाशक.

भारतीय ज्योति[redacted]

प्रशंसन.

१

कै. शं. बा. दीक्षित यांच्या 'भारतीय ज्योतिःषशास्त्र' ग्रंथाची ही दुसरी आवृत्ति **आर्यभूषण प्रेस** काढीत आहे त्यास प्रशंसनाचे दोन शब्द मीं लिहावे अशी सूचना झाल्यानें मी हे चार शब्द लिहीत आहें. या ग्रंथाविषयीं माझा आदर इतका आहे कीं या ग्रंथाचें प्रशंसन करणें म्हणजे सूर्यास मशाल पेटवून दाखविण्यासारखें आहे. इतका महत्त्वाचा ग्रंथ मराठी वाङ्मयांत आजपर्यंत झाला नाहीं, आणि बहुधा पुढें होणार नाहीं असें मला वाटतें. यासाठीं यास कायम ठेवण्याची हरएक तऱ्हेनें व्यवस्था झालीच पाहिजे. इतक्या बारीक शोधाचा, व्यापक दृष्टीचा, आणि सूक्ष्म व शुद्ध गणिताचा, ग्रंथ संस्कृतांत तर नाहीच, नाहीं. पण इंग्रजींतहि आपल्या पूर्वजांनीं जें एक भौतिकशास्त्र प्राचीन काळीच शोधून काढलें व वाढविलें आणि विस्तृत करून बहुतेक बिनचूक केलें, तें ज्योतिषशास्त्र होय. या शास्त्राचा व अंकगणिताचा उगम भारतवर्षांत होऊन त्याचा आधार सर्व जगतांतील ज्योतिष्यांना मिळाला असें याचें महत्त्व आहे. या शास्त्राचा विकास कसा कसा झाला याविषयीची संपूर्ण माहिती, मूळ ग्रंथांवरून, हजारो, निदान शेंकडों ग्रंथांवरून, कै. शं. बा. दीक्षितांनी स्वतः काढून हा 'भारतीय ज्योतिषशास्त्राचा इतिहास' लिहिला आहे. ता आम्हीं भारतीयांनी तरी जपून ठेवला पाहिजे, अभ्यासिला पाहिजे आणि यापुढें जाणें शक्य नाहीं तरी याचा उपयोग करून घेतला पाहिजे; कारण आपलीं पंचांगें अद्याप जुन्या पद्धतीवर चालू आहेत आणि ऋषींनीं व आचार्यांनी स्थापिलेली कालगणनापद्धति आपण अद्याप व्यवहारांत आणि धर्मकृत्यांत चालू ठेविली आहे.

हा ग्रंथ **भारतीय ज्योतिषशास्त्राचा इतिहास** आहे हें लक्षांत घेतलें म्हणजे दीक्षितांस किती ग्रंथ लक्षपूर्वक वाचावे लागले असतील याची कल्पना होईल. या इतिहासाचे सामान्यतः तीन भाग पडतात. वैदिक वाङ्मय, सिद्धांतज्योतिष वाङ्मय, आणि करणग्रंथ वाङ्मय. वैदिक वाङ्मय सबंध वाचून त्यांतून हजारो वाक्यांत एखाद्याच ठिकाणीं आलेलें ज्योतिष्याचें वाक्य वेंचून काढून त्याची संगतवार जुळणी करून वैदिक काळांतील ज्योतिषशास्त्राची वाढ कशी झाली हें दाखविण्याचें कठीण काम दीक्षितांनीं केलें आहे. महाभारतासारखा ग्रंथहि चाळून त्यांतील ज्योतिषविषयक उल्लेख त्यांनीं काढले आहेत. रामायण व पुराणें दीक्षितांनी चाळलीं नाहींत याबद्दल त्यांनीं प्रस्तावनेंत दिलगिरी प्रदर्शित केली आहे, पण माझ्या मतें त्या ग्रंथांत कांहीं विशेष माहिती नाहीं आणि असली तरी ती **भाकड** स्वरूपाची आणि अत्यल्प किंमतीची आहे. तात्पर्य जरूर त्या सर्व ग्रंथांतून, ऋग्वेदापासून महाभारतापर्यंत, इ. स. पूर्वी ५००० पासून इ. स. पूर्वी ५०० पर्यंत हिंदुस्थानांत ज्योतिषाचें ज्ञान कसें वाढलें याचा सायंत इतिहास दीक्षितांनीं या ग्रंथांत दिला आहे.

सिद्धांतज्योतिष वाङ्मयांत वेदांगज्योतिषाशिवाय दुसरा कोणताहि ग्रंथ प्रत्यक्ष ज्योतिषाचा नाही हें ध्यानांत घेतलें पाहिजे. त्यांतील माहिती इतस्ततः विखुरलेली एकत्र करून त्याची कालानुक्रमानें संगति लावणें, किंबहुना आधुनिक गणिताच्या साहाय्यानें त्यांचे काल ठरविणें हें अत्यंत कठीण पण महत्त्वाचें काम दीक्षितांनीं केलें आहे. वेदांग–ज्योतिषांत सूर्य चंद्र व वासव नक्षत्र हे जेव्हां करणवृत्तावर येतात तेव्हां उत्तरायण सुरू होतें. असे सांगितलें आहे वरील वाक्यावरून वेदांगज्योतिषाचा काळ इ. स. पू. १४०० निदान १२०० कोलब्रूकनें ठरविला होता. त्यामुळें मॅक्समुल्लरप्रभृति पाश्चात्य वेदाभ्यासकांनीं वेदाचा काळ इ. स. पू. १२०० च्या अलीकडे ठरविला होता तो ढासळूं लागला होता. वेदांगज्योतिषग्रंथ अलीकडचा असून मागील गोष्ट आठवणीनें सांगतो असें ते बोलूं लागले होते. इतक्यांत दीक्षितांनीं शतपथ ब्राम्हणाचा काळ इ. स. पू. सुमारें ३००० "एता वै कृत्तिका प्राच्यै दिशो न च्यवन्ते" या त्यांतील वाक्यावरून ठरविला तेव्हां पाश्चात्य वैदिक विद्वानांचे डोळे उघडले; पण अद्यापि त्यांनी ते मिटूनच धरले आहेत. "कृत्तिका पूर्वेपासून चळत नाहीत" या एका लहान ज्योतिषविषयक निरीक्षणावरून दीक्षितांनी आपल्या बुद्धिमत्तेनें व बिनचूक गणितानें त्या निरीक्षणाचा काळ ठरविला आणि तो Indian Antiquary Vol XXIV मध्यें (इ. स.१८९५) जगतासमोर मांडला. किंबहुना यांत काय चूक आहे ती दाखवा असें आव्हान त्यांनी जनतेस केलें. परंतु अद्याप कोणी हें गणित खोडलें नाहीं. अगदीं अलीकडे वुइंटरनिटझ् आणि दुसरे यांनी आपआपले वेदांचे काळ सिद्ध करण्यासाठीं या वाक्याचा अर्थच बदलला म्हणतां येईना हें मागील आठवणीचें वगैरे तर्क लढवले, पण ते सर्व चुकीचे केले आहेत हें मी आपल्या History of Sanskrit Literature Vedic Period या ग्रंथांत विस्तारानें दाखविलें आहे (२–२१६). या वादाच्या खोल पाण्यांत येथे शिरण्याची अवश्यकता नाहीं. दीक्षितांच्या या शोधानें आणि गणितानें ऋग्वेदादि वैदिक ग्रंथांचा काळ निश्चितपणें इ. स. पू. ४००० पासून २००० ठरतो. इतकेंच नव्हे तर लोकमान्य टिळकांनीं ओरायन वगैरे ग्रंथांत वेदांतील कांहींशा अनिश्चित अर्थाच्या वाक्यावरून ऋग्वेदाचा जो काळ ठरविला तो आतां दीक्षितांच्या शतपथाच्या काळानें पक्का झाला आहे.

एकंदर वैदिककालांतील ज्योतिषाचा इतिहास दीक्षितांनीं उत्तम दिला आहे. वेदांगज्योतिषाचा जितका खोल अभ्यास करावयास पाहिजे होता तितका करण्यास त्यांस वेळ झाला नाहीं ही दुःखाची गोष्ट होय. कै. वें. बा. केतकरांनी त्यांतील 'धनिष्ठेवर उदगयनारंभ' होतो या वाक्याचें गणित करून त्या वेळचें आरंभस्थान निश्चित केलें, तें दीक्षितांनी केलें असतें तर पंचांगवाद हल्लीं माजला आहे तितका माजलाच नसता. असो, सर्व वेदांगज्योतिषाचा अजून खोल अभ्यास होऊन त्यांतील सर्व आर्यांचा अर्थ लावणें बाकी आहे तो कोणी विद्वानानें लाविला पाहिजे.

वैदिक कालांत नक्षत्रज्ञान, चन्द्रमास व अधिक मास, चैत्रादि निरयन गणना, क्रांतिवृत्ताचे ३६० भाग, सूर्यचंद्रांची भावी स्पष्ट स्थिति काढण्याची पद्धति,

अयनें, विषुवें काढण्याची रीत या गोष्टी निश्चित माहित झाल्या होत्या (पृ. १४६). यापुढें ग्रीक ज्योतिषी इकडे अलेक्झांडर व इतर राजांच्या वेळीं येऊन सिद्धान्त-ज्योतिष गणना सुरू झाली. राशिगणना घेऊन, कल्पापासून गणित सांगून, सर्व ग्रहांचे प्रचार सूक्ष्म भगणपद्धतीनें ठरवून ही गणना सुरू झाली आणि अनेक सिद्धान्त (पांच जुने आणि पांच नवे सूर्य, ब्रह्म, आर्य पहिला व दुसरा आणि भास्कर) उत्पन्न झाले. या सिद्धान्तांची सूक्ष्म माहिती करून घेऊन व त्याचें गणित व ज्योतिष किती सूक्ष्म आहे हें दाखवून दीक्षितांनीं त्यांचा इतिहास दिला आहे; याबद्दल त्यांना किती अभ्यास व मेहनत घ्यावी लागली याची वाचकांनींच कल्पना करावी. हे सर्व ग्रंथ स्वतः वाचून मी त्याविषयी माहिती दिली आहे असें ते प्रस्तावनेंत म्हणतात. आनंदाश्रमांत ५०० ग्रंथ ज्योतिषावर आहेत ते तर त्यांनी वाचलेच होते; पण पुष्कळ ग्रंथ त्यांनी आपल्या संग्रहासहि ठेवले होते, आणि सर्व विधानें दुसऱ्यावर न विसंबतां स्वतः पाहून तावून सुलाखून त्यांनी केलीं आहेत.

सिद्धान्तकाल वास्तविक इ. स. पू. १०० पासून सुरू होऊन भास्कराचार्यपर्यंत (१००० इ. स.) संपतो असें म्हणतां येतें. पुढेंहि कांहीं सिद्धान्तग्रंथ झाले आहेत, पण ते गौण आहेत. या ग्रंथकर्त्यांस आपण आचार्य म्हणूं. त्यांनी " प्रत्यक्षं ज्योतिषशास्त्रं " हाच सिद्धान्त मानून प्रत्यक्ष निरीक्षणानें आपआपले ग्रंथ आपआपल्या **नांवानें** लिहिले यामुळें ज्योतिषशास्त्राची प्रगति झाली. पण दुर्दैवानें सूर्यसिद्धान्तकारानें ही माहिती सूर्यानें सांगितली अशी थाप आपल्या ग्रंथांत दिली आणि ज्योतिषांत शब्दप्रमाणाचें बंड सुरू केलें. सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मानें सूक्ष्म आहेत हें खरें; पण तीं सर्व मनुष्यांनी आपल्या बुद्धिमत्तेनें निरीक्षणप्राप्त गतीच्या आधारानें बसविली आहेत हें वास्तविक सत्य लपवून हा मोह या अज्ञान ग्रंथकारानें उत्पन्न केला आणि त्यामुळें ज्योतिषांत अपौरुषेयप्रमाणाचें बंड शिरून हळूहळू ज्योतिषाची वाढ हिंदुस्थानांत खुंटली असें म्हणावें लागतें.

कल्पादि गणित भानगडीचें व लांबलचक आंकड्यांचें, प्रत्यक्ष पंचांग बनविण्यास त्रासदायक व अनवश्यक वाटून करणग्रंथ यापुढें अनेक उत्पन्न झाले; त्या सर्वांचा इतिहास दीक्षितांनीं दिला आहे. ग्रंथकारांचा इतिहास आणि त्या त्या करणग्रंथांतील गणिताची शुद्धता हीं दोन्ही त्यांनी दिलीं आहेत. 'आफ्रेचसूची'मध्यें ज्योतिषावर २००० ग्रंथ आहेत; तेलंगण वगैरे प्रांतांतल्या त्या भाषांतहि आणखी ग्रंथ आहेत. त्या सर्वांचा जरी समावेश या ग्रंथांत आला नाहीं तरी कोणताही प्रसिद्ध करणग्रंथ या इतिहासांतून सुटला नाहीं. इतका व्यापक इतिहास ज्योतिष ग्रंथांचा आणि त्यांतील विषयांचा लिहिण्याचें श्रेय दीक्षितांनीं घेतलें आहे. अर्थात् हा ग्रंथ किती परिश्रमाचा, किती बुद्धिमत्तेचा आहे याची कल्पना वाचकांस करतां येईल.

पण या ग्रंथाचें महत्त्व याहूनहि अधिक आहे; कारण दीक्षितांनीं शेवटीं पंचांगाचें सूक्ष्मज्ञान वाचकांस करून दिलें आहे आणि हल्लीं जो पंचांगवाद चालला आहे

आणि अजूनहि जो सुटला नाहीं त्यांतील रहस्य काय आहे हें समजून घेण्याची ज्या कोणाची इच्छा असेल त्यानें हा ग्रंथ व त्यांतील शेवटचा भाग जरूर वाचावा. पृष्ठ ३७१ ते पृ. ४६६ पर्यंत जी विस्तृत माहिती पंचांगासंबंधीं दिली आहे ती फार महत्त्वाची आहे. निरनिराळी पंचांगें कां निघालीं, सायन पंचांग शुद्ध असलें तरी नक्षत्रें मुख्यतः प्राचीनकाळापासून धर्मशास्त्रांत मानीत असल्यानें व सायन नक्षत्रें कल्पित असल्यानें सायन पंचांग कां मान्य होत नाहीं, निरयन मानलें म्हणजे अयनांशाचा वाद कसा उपस्थित होतो वगैरे माहिती यांत मिळेल. वराहापूर्वी अयनगति माहित नव्हती; म्हणजे इ. स. ५०० सुमारानंतर अयनगति कळली, पण तिचें नक्की प्रमाण कळलें नाहीं. यामुळें शून्यायनांश वर्षें सर्वांचींच इ. स. ५०० च्या पूर्वींचीं असल्यानें गणितानें काढलेलीं, अर्थात् प्रत्यक्ष निरीक्षणाची (actual observation) नव्हेत. अयनगति भिन्न मानल्यानें शून्यायनांश वर्षें आलीं आणि राशिचक्रारंभ कोठून घ्यावा याचा तंटा पडला. त्यांतच केरोपन्त छत्रे यांनीं कोलब्रूक वगैरेंनीं आरंभस्थान ठरविलें होतें तेंच घेतल्यानें आणखी तंटा झाला. यामुळें विवाद वाढतच जात आहे. सूक्ष्मगति घेऊन सर्व ग्रहांचें सूक्ष्म गणित करून पंचांगें व्हावी हा सरळ सिद्धान्तहि मान्य होत नाहीं. कारण ज्योतिषांत अपौरुषेय ग्रंथाचें बंड शिरलें आहे आणि जुन्याचे अभिमानी सूर्यसिद्धांताचें आणि तदनुसारी ग्रहलाघवाचें प्रामाण्य सोडण्यास तयार नाहींत. असो; याप्रमाणें हा तंटा चालूंच आहे. नक्षत्रचक्रावर आरंभस्थान कोठें मानावें हा केवळ मानण्याचा म्हणजे श्रद्धेचा प्रश्न आहे; पण सूक्ष्म गणित दृक्प्रत्ययानुसारी सर्व ग्रहांच्या साधनांत घ्यावें हें युक्त आहे. या दृष्टीनें के. केतकर व हयात असलेले तत्पुत्र केतकर, उज्जनीचे आपटे, नागपुरचे दप्तरी या पाश्चात्य ज्योतिषगणितवेत्त्यांनीं आपल्या प्राचीन पद्धतीचें गणित करण्याचे ग्रंथ तयार केले आहेत; यांचा उपयोग आपल्यास करतां येईल. पण जुन्या मतवाद्यांनीं ग्रहलाघव सोडला पाहिजे व नव्यांनी झीटा सोडला पाहिजे, तरच एकवाक्यता होईल. अशा या पंचांगवादाचें रहस्य व त्याचा इतिहास समजण्यास या ग्रंथांतील विवेचन पृष्ठ ३७१ पासूनचें फार महत्त्वाचें आणि प्रत्येकास वाचनीय आहे.

उपसंहारांत भारतीय ज्योतिषशास्त्राविषयीं पाश्चात्य विद्वानांचे अभिप्राय दाखवून ते कोठें चुकले आहेत आणि भारतीय ज्योतिषशास्त्रांत याच देशांत वाद कसा झाला याचा विचार केला आहे तोहि वाचनीय व महत्त्वाचा आहे.

असा हा 'भारतीय जोतिःशास्त्रा'च्या इतिहासाचा ग्रंथ अत्यंत महत्त्वाचा असून त्याविषयीं आणखी असें म्हणतां येतें कीं यांतील एकहि विधान निराधार किंवा गणित चुकीचें नाहीं. साधारण माहिती व शुद्ध बिनचुक गणित जोतिषग्रंथांत अवश्य आहेत हें कोणासहि पटेल; कारण हा ग्रंथ तत्त्वज्ञानाचाही नाहीं किंवा राजकीय इतिहासाचा नाहीं. यांतील विधानें किंवा गणितें चुकीचीं अमुक आहेत असें अद्याप कोणीं दाखविलेलें नाहीं, कीं तें दाखवितां येईल असेंही मला वाटत नाहीं. प्रत्येक विधान ग्रंथ पाहून केलेलें आहे आणि प्रत्येक गणित बिनचूक आहे, अशी माझी खातरी

आहे व असें दीक्षित प्रस्तावनेंत म्हणतात पण पुढें " कोठें चूक असेल, मनुष्य भ्रमशील आहे " असेंही नम्रतेनें लिहितात. पण अद्याप अशी चूक कोणी दाखविली नाहीं ही या ग्रंथाची मोठी थोरवी आहे.

बंगाल, तेलंगण व द्रवीड या पूर्व प्रांतांत पंचांगाचा प्रकार निराळा आहे. तिकडे सौरमास चालतात; पंजाबला कांहीं निराळा प्रकार आहे. या भागाखेरीज हिंदुस्थानांतलि सर्व प्रांतांत प्राचीन पद्धत्यनुसार कालगणना चालते; यामुळेंच हा ग्रंथ या सर्व ठिकाणीं महत्त्वाचा आहे. याचें भाषान्तर हिंदींत व्हावयास पाहिजे होतें; इंग्रजींत तर जरूर व्हावयास पाहिजे होतें. कारण त्यावरून हिंदुस्थानांत ऐतिहासिक दृष्टि, चिकित्सक बुद्धि आणि सूक्ष्म शुद्ध गणित करण्याचें सामर्थ्य अजून आहे ही गोष्ट पाश्चात्य विद्वानांच्या प्रत्ययास आली असती, पण तसा योग आला नाहीं. दीक्षितांनींच त्राटक इंग्रजी ग्रंथ त्या विषयावर लिहिला असता तर बरें झालें असतें; पण त्यांस फुरसत झाली नाहीं. यामुळें या ग्रंथाचें मोल पाश्चात्य विद्वानांस फारसें कळलें नाहीं.

तथापि महाराष्ट्रांत अद्याप ज्योतिषविद्या जागृत आहे आणि प्राच्य व पाश्चात्य पद्धतीचें ज्योतिर्गणित जाणणारे लोक येथें आहेत. तेव्हां हा ग्रंथ सन १८९६ सालीं छापलेला दुर्मिळ झाल्यानें पुष्कळांस मोठी अडचण पडत होती ती अडचण **आर्यभूषण प्रेसनें** ही दुसरी आवृत्ति ३५ वर्षांनंतर तरी काढून दूर केली याबद्दल त्यांचे आभार मानणें योग्य आहे किंमत कदाचित् ज्यास्त वाटेल पण ग्रंथांतील बिनमोल माहिती आणि अशा विशिष्ट शास्त्रीय माहितीचीं व गणिताचीं पुस्तकें कमी खपतात यांकडे लक्ष देतां ठेविलेली किंमत ज्यास्त नाहीं असें मला वाटतें. या पुस्तकास उदार आश्रय मिळेल अशी मला आशा आहे.

मुंबई, ता. २० ऑक्टोबर, स. १९३१ } **चिं. वि. वैद्य.**

२

हा ग्रंथ कालनिदर्शक स्वरूपाचा आहे. त्यानंतर मराठींत कांहीं संशोधनपर ग्रंथ झाले, पण त्यापूर्वी एकही तसा ग्रंथ झाला नव्हता. या ग्रंथानें संशोधनाची प्रेरणा केली व त्याची दिशाहि दाखविली. ' वेदांग-ज्योतिष ' ' सूर्यसिद्धांत ' वगैरे सिद्धांतांचे जे काळ पाश्चात्य पंडितांनीं ठरविले होते, त्यांपेक्षां ते अधिक प्राचीन आहेत, असें या ग्रंथानें सप्रमाण सिद्ध केलें. तसा प्राचीन काळींही भारतीयांची ज्योतिषांत विलक्षण प्रगति झाली होती व त्यांनीं ग्रहांच्या मध्यम गतीच्या व स्पष्ट ग्रहांच्या उपकरणांच्या मानांत बरीच सूक्ष्मता साधिली होती आणि जी किंचित् स्थूलता दिसते तिची तत्कालीन ज्ञानानें व समजुतीनें नीट संगति लावतां येते. अर्थात त्यांनीं पाश्चात्यांची उसनवारी केली नसून, आपल्या स्वतंत्र वेधानीं व शोधनांनींच तीं मानें ठरविलीं होतीं असें या ग्रंथानें निर्विवादपणें सिद्ध केलें. प्राचीन ज्योतिषांप्रमाणें अर्वाचीन भारतीय पंडितही पाश्चात्यांच्या बरोबरीचे आहेत, अशी जाणीवही या ग्रंथानें उत्पन्न केली. याच्या पूर्वी आपल्या हातून कांहीं होणें नाहीं असा निराशावाद महाराष्ट्रांत पसरला होता; त्याचा बीमोड करून, या ग्रंथानें महाराष्ट्रांत चैतन्य ओतलें. स्वाभिमानाची निर्मिति ही मोठीच राष्ट्रीय कामगिरी या ग्रंथानें केली. ग्रहलाघवादि ग्रंथांच्या मागून झालेल्या अंधपरंपरेचा निषेध करून या ग्रंथानें उपपत्तीचें जें महत्त्व दाखविलें तें ध्यानांत वागविल्यास इकडील ज्योतिष्याचा मोठा फायदा होईल. या ग्रंथांतील बहुतेक सिद्धांत सर्वमान्य झाले असून, त्याचा आधार अलीकडील संशोधक घेत आहेत. श्री. केशव लक्ष्मण दफ्तरी यांचा ' ज्योतिःशास्त्र निरीक्षण ' हा सुंदर व प्रत्ययोत्पादक निबंध हें या ग्रंथाचेंच अपत्य होय. विद्यार्थ्यांना तर या ग्रंथाचें मोठेंच महत्त्व आहे. त्यांतील माहितीनें त्यांची जिज्ञासा तृप्त होते; इतकेंच नव्हे तर त्यांचें कुतूहलही जागृत होतें ही स्वानुभवसिद्ध गोष्ट आहे. कुतूहल हाच खऱ्या ज्ञानाचा पाया आहे. या ग्रंथाच्या कांहीं भागाचें इंग्रजींत भाषांतर झालें व डॉ. थीबोसारखा विद्वान् पाश्चात्य ज्योतिषी हें पुस्तक मूळांतून वाचण्यासाठीं मुद्दाम मराठी शिकला, या गोष्टींवरून या ग्रंथाची महती सहज कळण्यासारखी आहे. सारांश हा ग्रंथ अपूर्व त्याप्रमाणेंच अद्वितीय आहे असें म्हणण्यास प्रत्यवाय दिसत नाहीं.

नागपूर
ता. १५।३।२३

श्री. कृ. कोल्हटकर.

श्री.

प्रसंशन ३.

के. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांच्या "भारतीय ज्योतिःशास्त्र" या पुस्तकाची दुसरी आवृत्ति आर्यभूषण छापखान्याचे व्यवस्थापक रा. अनंत विनायक पटवर्धन यांनीं नुकतीच प्रसिद्ध केली आहे. तिला पुरवणीदाखल मी एक प्रसंशन जोडावें असें त्यांनीं मला कळविल्यावरून मी हे चार शब्द लिहित आहें.

या पुस्तकाची योग्यता सर्वश्रुतच आहे. ज्या वेळीं हल्लींप्रमाणें ग्रंथ प्रकाशित नव्हते व अशुद्धांकमय पोथ्यांवरून त्याचें ज्ञान करून घेण्याशिवाय दुसरा मार्ग नव्हता, अशा काळांत अत्यंत परिश्रमपूर्वक तुलनात्मक दृष्टीनें ज्योतिष व इतिहास यांची संगति लावणें हें काम किती अवघड होतें, याची कल्पना विचारी मनुष्यास सहज करितां येईल. तथापि के. दीक्षित यांनीं तें काम इतकें चोख केलें आहे कीं त्यांत अद्यापि कोणी भर घातली नाहीं; इतकेंच नव्हे तर त्यांच्या विधानांतहि महत्त्वाचे दोष किंवा गणितांत चुका असल्याचें कोणीं दाखविलें नाहीं.

दीक्षित सायनवादी होते, यामुळें त्यांचीं निरयणवादासंबंधीं कांहीं विधानें खोडून काढतां येण्यासारखीं आहेत; तरी त्यांनीं ग्रंथाचा मुख्य उद्देश उत्तम साधिला आहे, याबद्दलच्या परमादरामुळें तसें करण्याचें फारसें कोणाच्या मनांत येत नाहीं. या पुस्तकाचें इंग्रजी भाषांतर होणें इष्ट असल्याकारणानें मीं तें काम कांहीं वर्षांपूर्वी हातीं घेणार होतों; परंतु त्या वेळीं दीक्षितांच्या चिरंजीवांची संमति नव्हती. हल्लीं त्यांनी मला विनंति केली परंतु माझ्या प्रकृतीच्या अस्वास्थ्यामुळें मला ती मान्य करितां आली नाहीं. तें काम दुसऱ्या कोणीं तरी करणें अवश्य आहे.

हें पुस्तक इतकें व्यापक आहे कीं यांत रीतिप्रमाणें प्रत्येक पक्षास कांहींना कांहीं आधारभूत विधानें सांपडतातच. पाश्चात्य विद्वानांसहि विचार करण्यासारखें यांत पुष्कळ आहे. तथापि यांतील ऐतिहासिक माहितींत भर घालण्याकरितां निरनिराळ्या प्रांतांतून माहिती मिळवून आणणें फार इष्ट आहे. ज्यांस साधनें अनुकूल असतील त्यांनीं हें काम अवश्य करून पुस्तकाची उपयुक्तता वाढविण्याचें श्रेय घ्यावें, अशी प्रार्थना आहे. गणितविषयासंबंधीं रा. केशव लक्ष्मण दप्तरी यांनीं "भारतीय ज्योतिःशास्त्राचें निरीक्षण" हें पुस्तक लिहून तद्विषयक पूर्णिकेचें काम केलें आहे व तें प्रशंसनीय झालें आहे. तसेंच दीक्षितांच्या पुस्तकाच्याच प्रोत्साहनानें रा. श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर यांनीं "भारतीय ज्योतिर्गणित" या नांवाचा एक सुमारें २४० पृष्ठांचा निबंध शके १८३५ मध्यें प्रसिद्ध केला आहे. यांत प्राचीन व अर्वाचीन

ज्योतिर्गणिताच्या रीतींची सांगड कशी घालतां येते तें उत्तम प्रकारें दाखविलें आहे. 'भारतीय ज्योतिषशास्त्रा'ची पहिली आवृत्ति निघाल्यानंतर श्रीयुत **छोटेलाल एंजिनियर** यू. पी. यांनीं 'बार्हस्पत्य' नांव धारण करून 'वेदांग ज्योतिषा'च्या भाषांतराचें एक पुस्तक सन १९०७ सालीं अलाहाबाद येथें 'इंडियन' प्रेसमध्यें छापून प्रसिद्ध केलें व तें लोकमान्यांच्या नजरेखालून घालण्याकरितां त्यांजकडे पाठविलें. तें त्यांना मंडाले येथें पोंहोंचलें. लोकमान्यांनीं त्यांतील कांहीं श्लोकांच्या अर्थासंबंधीं आपलीं टिप्पणें तयार केलीं व सन १९१७ सालीं मी पुण्यास गेलों होतों तेव्हां ती मजकडे पाठवून त्यासंबंधीं मीं वाटल्यास कांहीं सूचना कराव्यात असें मला कळविलें. त्याप्रमाणें मीं आपलीं टिप्पणें तयार केलीं व लोकमान्यांना दाखविलीं. त्यांतील कांहीं त्यांनीं पसंत केलीं व बाकीच्या करितां पुन्हां एकदां भेटूं म्हणून सांगितलें. पण दुर्दैवानें तसा योग पुन्हां आला नाहीं.

हल्लीं Vedic Chronology म्हणून जें पुस्तक त्यांच्या चिरंजीवांनीं सन १९२५ त प्रसिद्ध केलें आहे, तें **लोकमान्यांच्या** टिप्पणांच्या आधारेंच होय. मीं आपल्या टिप्पणांवरून भांडारकर इन्स्टिट्यूटच्या पहिल्या अधिवेशनांत सन १९१९ या वर्षी एक निबंध वाचून दाखविला. त्यांत 'वेदांग ज्योतिषांत'च चांद्र व सौर मानांचा मेळ घालण्याची कशी योजना करून ठेविली आहे हें दाखविलें व "श्रविष्ठाभ्यां गुणाभ्यस्तान" या एका दुर्बोध श्लोकाचाहि अर्थ लावून दाखविला आहे. हा निबंध अद्यापि प्रसिद्ध जाहला नाहीं. वेदांगज्योतिषावर एक पुस्तक लिहिण्याचा माझा विचार आहे, तो तडीस गेल्यास याचेंही विवरण होईल. **सुधाकर द्विवेदी** यांनींहि "याजुषज्योतिषं आर्चज्योतिषं च" म्हणून सन १९०८ मध्यें एक पुस्तक लिहून त्यांत सोमाकराची व आपलीही टीका दिली आहे. कांहीं कांहीं ठिकाणीं त्यांनीं सुचविलेले अर्थ पटण्यासारखे आहेत. त्या पुस्तकाचे शेवटीं त्याचे शिष्य **मुरलीधर झा** यांनीं इंग्रजींत टिप्पणें जोडलीं आहेत.

या खालील मजकूर 'भारतीय ज्योतिःशास्त्र' या पुस्तकांतील दर्शित पृष्ठांत समाविष्ट केला आहे असें समजून वाचावा म्हणजे सदर भाग स्पष्ट होईल. प्रयत्न करूनही जेथें खात्रीचें वय समजलें नाहीं तेथें ऐकिवांतलें लिहिलें आहे.

पृ. १४६ ओळ २१ नंतर घालण्याचा मजकूरः—

"वर दीक्षितांनीं जें दुर्बोधत्व दाखविलें आहे त्या संबंधीं असें विवरण करतां येतें कीं सूर्य उत्तरकडे परमक्रांतीच्या ठिकाणीं गेला असतां कृत्तिकादि देवनक्षत्रें त्याच्या दक्षिणेकड पडतात, व तो दक्षिणपरमक्रांतीवर असतां अपभरण्यादि यमनक्षत्रें त्याच्या उत्तरकडे असलेलीं दिसतात आपण ज्याना उत्तर अक्षांश म्हणतों त्यास ग्रहलाघवकारानें दक्षिण अक्षांश म्हटलें आहे, त्यापैकीच हा प्रकार दिसतो; यावरून इतकेंच समजावयाचें कीं सापेक्ष दिशांच्या भाषेंत अदलाबदल होऊं शकते."

पृ. १६० ओळ ८ नंतर घालण्याचा मजकूरः—

"वर निरनिराळीं वर्षमानें दिलीं आहेत. त्यांतील पहिलीं तीन सोडून बाकीचीं हल्लींच्या वास्तविक वर्षमानापेक्षां साधारणतः ८॥ पळांनीं मोठीं आहेत. याचें कारण कोणी असें दाखवितात कीं, पूर्वीचें वर्षमान हल्लींपेक्षां मोठें होतें. परंतु त्यांनीं हें विसरतां कामा नये कीं पूर्वीचें निरयण वर्ष जरी थोडें मोठें होतें तरी तें तीन पळांपेक्षां अधिक मोठें कधींच नव्हतें. याची सिद्धता मी माझ्या "**सर्वानन्द**" करणांत उपपत्त्यधिकारांत पृ. २५९ वर दिली आहे."

पृ. ३०६ ते ३०९ वर ज्या ज्योतिष्यांचीं चरित्रें दिलीं आहेत ते सर्व हल्लीं दिवंगत आहेत. त्या चरित्रांत खालील चरित्रांचा मजकूर समाविष्ट केला आहे.

वेंकटेश बापुजी केतकर. (मृत्युशक १८५२). पहिल्या आवृत्तीत अप्रकाशित म्हटलेला ग्रंथ (ज्योतिर्गणित) शके १८२० मध्यें प्रसिद्ध जाहला. हल्लीं तो दुर्मिळ जाहला आहे. याशिवाय रा. **केतकर** यांचे आणखी प्रसिद्ध जाहलेले ग्रंथः— केतकी शके (१८२१), ग्रहगणित (मराठी) (१८३६), नक्षत्रविज्ञान (१८३७), Indian and Foreign Chronology (१८४५), सूर्यग्रहणभूमंडलगणित (१८५२), व सौगार्यतिथिसाधन (१८५२). यापैकीं **केतकी** हा ग्रंथ ग्रहलाघवाच्या तऱ्हेवर लिहिलेला आहे. यांतील गणित ज्योतिर्गणिताइतकें सूक्ष्म नाहीं. या करणाची दुसरी आवृत्ति कै. केतकरांचे चिरंजीव रा. **दत्तात्रय वेंकटेश केतकर** यांनीं गतवर्षी संपादित केली आहे व तीत स्वतःचें विस्तृत " परिमल भाष्य " दिलें आहे. हे भाष्य म्हणजे कै. केतकर यांचीच टीका म्हटलें तरी चालेल. दत्तोपंत हे ज्योतिषाचे व्यासंगी आहेत. त्यांनीं श्रीपतीच्या **सिद्धांतशेखराची** एक प्रत मिळविली आहे. कै. केतकर यांचा " गोलद्वयप्रश्न " हा एक आकर्षणविषयक ग्रंथ अद्यापि छापावयाचा आहे.

लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक. (मृत्युशक १८४२). यांनीं शके १८२४ मध्यें " Arctic Home in the Vedas " म्हणून एक इंग्रजींत मोठें पुस्तक लिहिलें आहे. त्यांत आर्यांची मूळ वसति उत्तर ध्रुवाकडे होती असें कित्येक वेदवाक्यांवरून सिद्ध केलें आहे. या ग्रंथाचें व ओरायन (The Orion) या पुस्तकाचें मराठींत संक्षिप्त भाषांतर रा. **केशवराव आगले**, राहणार डोंबिवली जि. ठाणें यांनीं केलें आहे. लोकमान्यांचें आणखी एक पुस्तक गीतारहस्य (प्रकाशनशक १८३७) हें अत्यंत लोकप्रिय जाहलें आहे. हिंदुस्थानांतील बहुतेक मोठ्या भाषांत त्याचें भाषांतर जाहलें आहे. भांडारकर इन्स्टिट्यूटच्या उद्घाटनाचे वेळीं जे संशोधनात्मक निबंध एकत्रित केले गेले त्यांत खाल्डियन लोकांच्या वैदिक ज्योतिषावर एक Chaldian and Indian Veds

हा संशोधनात्मक निबंध लोकमान्यांनीं लिहिला आहे. तो त्यांच्या चिरंजीवांनीं Vedic Chronology पुस्तकाच्या शेवटीं छापिला आहे.

विनायक पांडुरंग खानापूरकर. (मृत्युशक आश्विन शु. ७ शके १८४१ ता. १ आक्टोबर सन १९१९). यांनीं केलेलीं सोपपत्तिक पुढील भाषांतरें कंसांत दिलेल्या शकवर्षी प्रसिद्ध जाहालीं आहेत. लीलावती (१८११), बीजगणित (१८३४), गणिताध्याय (१८३३), गोलाध्याय पूर्वभाग (१८३३) यांचे अप्रसिद्ध असलेले ग्रंथः-सूर्यसिद्धांताचें सोपपत्तिक भाषांतर, त्रिकोणमिति, ग्रहवेधप्रकरण, सिद्धांतसार, तिथिचिंतामणीचें भाषांतर. के. खानापूरकर हे केरोपंततात्यांच्या पट्-शिष्यांपैकीं एक होते अशी त्यांची प्रसिद्धि आहे.

सुधाकर द्विवेदी. (मृत्युशक १८३२). यांन्या " याजुषज्योतिषं आर्चं ज्योतिषंच " या ग्रंथाविषयीं पूर्वी लिहिलें आहे. फलितावर यांचा विश्वास नसे. हे सगळ हिंदीभाषेचे मोठे पक्षपाती होते. हिंदीमध्येंहि यांनीं १७ पुस्तकें लिहिलीं आहेत.

विद्यमान ज्योतिषगणितग्रंथकार.

श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर. (जन्मशक १७९३; ता. २१ जून सन १८७१.) हे एक कोंकणस्थ ब्राह्मण. यांच्या पूर्वजाचें मूळ गांव नेवरें जि. रत्नागिरी. यांचे पणजे कोंकणांतून वाई येथें गेले व वडील कृष्णराव व चुलते वामनराव हे व्यवसायानिमित्त वऱ्हाडांत गेले. **श्रीपाद कृष्ण** यांचें प्राथमिक शिक्षण वर्धा व उच्च शिक्षण पुणें व मुंबई येथें जाहलें. हे B. A., L. L. B. असून वऱ्हाडांत जळगांव येथें वकिली करितात. हे उत्तम वाङ्मयोपासक असून उंची दर्जाचे विनोदी लेखक, नाटककार, कवि व टीकाकार आहेत. मराठीसाहित्यपरिषदेचे व कविसंमेलनाचे हे अध्यक्ष होते. यांनीं ज्योतिर्गणिताचा चांगला अभ्यास केला आहे व यांनी पांच सहा वर्षे परिश्रम करून " भारतीय ज्योतिर्गणित " नांवाचें पुस्तक लिहिलें आहे. याचा उल्लेख मागें केलाच आहे. शके १८४१ सालीं सांगली येथील ज्योतिषसंमेलनाचे हे अध्यक्ष होते. या सभेंत झीटा अथवा रेवतपक्ष बहुमतानें पसंत जाहला. ज्योतिषविषयक पुस्तकांचें यांचें परीक्षण मार्मिक असतें. हे हल्लीं प्रकृतीच्या अस्वास्थ्यामुळें नागपूर येथें असतात.

शिवराम गणपतराव पवार. (जन्मशक १७८८ वैशाख कृ. १२ शुक्रवार सायंकाळीं). यांचें राहण्याचें स्थान मु. सर्डे, ता. राहुरी, जि. अहमदनगर हें होय. हे एक मराठा जातीचे बुद्धिवान् गृहस्थ आहेत. पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांतील तिसऱ्या वर्षाची परीक्षा शके १८१२ मध्यें उत्तीर्ण जाहल्यानंतर हे शाळाखात्यांत नोकर होते. तेथें ते असि. डे. एज्यु. इन्स्पेक्टरच्या जागेपर्यंत चढले; हल्लीं पेन्शनर आहेत. जात व परंपरा अनुकूल नसतां व इंग्रजीचेंही विशेष ज्ञान नसतां यांनीं स्वावलंबी स्वयंशिक्षण-पद्धतीनें गणिताच्या उच्च शास्त्रांचा अभ्यास केला व ज्योतिषज्ञान चांगलें संपा-

दिलें. यांनीं केलेल्या ग्रंथांपैकीं करणकौमुदी (मराठी) शके १८२९ मध्यें व "रेवती-योगतारेचा शोध" हें पुस्तक शके १८४८ मध्यें प्रसिद्ध जाहलें आहे. याशिवाय यांचे पंचांगकल्पतरुसारणी, उपरागविज्ञान, ग्रहसाधनिका (यांत आधुनिक संस्कारांची उपपत्ति दिली आहे), त्रिकोणमिति, शून्यलब्धिगणित, वेधविज्ञान, ग्रहगतिसिद्धांत, ज्योतिःशास्त्र, हे ग्रंथ अद्यापि अप्रकाशित आहेत.

केशव लक्ष्मण दप्तरी. हे एक देशस्थ ब्राह्मण नागपूरचे रहिवासी आहेत. तेथें त्यांचा जन्म शके १८०२ कार्तिक कृष्ण ५ सोमवार रोजीं जाहला. तेथेंच त्यांचें शिक्षण होऊन मॉरिस कॉलेजामधून सन १९०० सालीं हे बी. ए. जाहले त्या परीक्षेंत यांनीं गणित विषयात पारितोषिक मिळविलें. पुढें बी. एल्. जाहले. ज्योतिषाचा नाद लागल्यानंतर यांनीं ज्योतिर्गणित व सिद्धांताचे ग्रंथ वाचिले. शके १८३४ मध्यें "ग्रहगणितकुतूहल" नांवाचा शुद्धवर्षमानाचा व शुद्ध गतिचाचा एक ग्रंथ त्यांनी लिहिला आहे; परंतु तो अद्यापि अप्रकाशित आहे. स्मृति व पुराणें यांचाही यांनी अभ्यास करून "धर्मरहस्य" नांवाचा ग्रंथ शके १८४२ मध्यें प्रकाशित केला. होमिओपथीचाही यांचा व्यासंग जारी आहे. हेंच हल्लीं यांच्या वृत्तीचें मुख्य साधन आहे. यांची बुद्धि मोठी भेदक असल्याकारणानें यांनीं 'भारतीय ज्योतिःशास्त्रनिरीक्षण' नांवाचा ग्रंथ लिहून त्यांत कांहीं आतांपर्यंत दुर्बोध असलेली उपपत्ति उकलून दाखविली आहे. लोकमान्यांच्या जाहिरातीप्रमाणें यांनीं "करणकल्पना" म्हणून एक मोठा करणग्रंथ लिहिला. तो शके १८४२ मध्यें छापिला आहे त्या ग्रंथाबद्दल त्यांस पारितोषिकही मिळालें. या ग्रंथावरूनच हल्लीं शुद्ध पंचांग तयार होत असतें. यांनी लिहिलेली "पंचांगचंद्रिका" म्हणून पंचांग तयार करण्याची सारणी नुकतीच प्रसिद्ध जाहली आहे. याशिवाय यांनी प्रकाशित केलेले लेखः—वैदिक कालगणनापद्धति, दाशरथी रामाचा काल, कंसवधकाल, भारतीय युद्धकाल (हा शकापूर्वी १२७४ वर्षांचा ठरविला आहे).

प्रि. **गोविंद सदाशिव आपटे.** (या प्रशंसनाचा लेखक). यांच्या पूर्वजांचें मूळ गांव कोकणांत ब्रह्मेंद्रस्वामींचें "दुर्वाचें गोठणें" जि० रत्नागिरी. यांचे निपणजे शंकरभट्ट हे शके १६८४ मध्यें देशावर आले. ते साताऱ्याजवळ खंडोबाची पाल येथें राहिले. त्यांचे पुत्र सदाशिवभट्ट हे पालीचे मुभेदार होते. त्यांचे पणतु त्यांचेच नांवाचे या लेखकाचे वडील. हे ग्रैवतपक्षाभिमानी असून गणितामध्यें प्रवीण होते. निपणतु गोविंद सदाशिव (हा लेखक) यांचा जन्म शके १७९२ आषाढ वद्य १३।१४ रोजीं पाल येथें जाहला. येथें मराठी ३ रे इयत्तेपर्यंत शिक्षण जाहल्यानंतर पुणें येथें शिकून मॅट्रिक परीक्षा शके १८१२ मध्यें पास झाली. नंतर उज्जयिनी येथील माधवकॉलेजमधून शके १८१७ मध्यें बी. ए. जाहल्यावर त्याच कॉलेजांत सायन्स व गणित या विषयांच्या असि. प्रोफेसरच्या जागीं यांची नेमणूक जाहली. ग्वाल्हेर येथें

याच हुद्यावर शके १८२१ मध्यें बदली जाहली. यांनीं शके १८२५ मध्यें बी. एस्सी. व नंतर दोन वर्षांनीं केमिस्ट्रींत एम. ए. ची परीक्षा देऊन त्यांत ते यशस्वी झाले. नंतर केमिस्ट्रीचे प्रोफेसर म्हणून नेमणूक जाहली. यांना इंटर परीक्षेमध्यें युनिव्हर्सिटीची संस्कृत स्कॉलरशिप मिळाली व बी. एस्सी. मध्यें केमिस्ट्री विषयांत ऑनर्स मिळाले. शके १८४१ मध्यें उज्जयिनी येथें माधवकॉलेजच्या प्रिन्सिपालच्या जागीं नेमणूक जाहली. शके १८५२ मध्यें पेनशन घेतलें. यांजकडे हल्लीं उज्जयिनी येथील वेधशाळेच्या सुपरिंटेंडटचें काम आहे.

यास फलज्योतिष शिकण्याच्या इच्छेनें विद्यार्थिदशेंतच ज्योतिषाचा नाद लागला. पुढें कांहीं वर्षांनीं या शास्त्राची अनिश्चितता ध्यानीं येऊन यांचें गणितज्योतिषाकडे लक्ष्य लागलें. मुंबईच्या शके १८३६ च्या निखिलभारतीय ज्योतिषसंमेलनाला उज्जयिनीचा प्रतिनिधि म्हणून हे गेले होते. शके १८४७ च्या पुणें येथील पंचांगसमेला ग्वाल्हेर दरबारनें याना पाठविलें. यांनीं शके १८१५ मध्यें "ज्योतिर्गणितवार्तिक" नांवाचा ग्रंथ लिहिला. अर्थात् तो चित्रापक्षीय होता. परंतु पुढें रेवतपक्षाच्या शास्त्रशुद्धतेविषयीं खातरी जाहल्याकारणानें हे रेवतपक्षासंबंधीं लेख लिहूं लागले.

शके १८३७ मध्यें उज्जयिनी येथील संमेलनाकडून याना 'गणकचूडामणि' ही पदवी मिळाली. नॉटिकलचें परावलंबित्व दूर करण्याच्या हेतूनें दशांश गणितावांचून कोष्टकांशिवाय साधारण गणित जाणणाऱ्यानेंहि गणित करितां यावें म्हणून यांनीं "सर्वानंदकरण" नांवाचा ग्रहलाघवाच्या धर्तीवर लिहिलेला एक सोदाहरण ग्रंथ नुकताच प्रसिद्ध केला आहे. हा काशी हिंदूविश्वविद्यालयांत आचार्यपरीक्षेकरितां नुकताच नेमिला गेला आहे. यांत सूर्यग्रहणाचें भूमंडलगणितही सांगून शेवटीं उपपत्तिहि दिली आहे. यांनीं तयार केलेली "पंचांगचिंतामणि" नावाची सूक्ष्म सारणी नुकतीच प्रसिद्ध झाली आहे. तिजवरून एक वर्षाचें पंचांग ७० ते ७५ तासांत तयार करितां येतें; हे हल्लीं स्पष्टग्रह करण्याची सारणी तयार करीत आहेत. याशिवाय यांनी मराठींत "चहाकाव्य" व इतर कांहीं कविता लिहिल्या आहेत, व "A Dictionary of Chemical Reactions" नांवाचें एक पुस्तक इंग्रजींत रसायनशास्त्राच्या विद्यार्थ्यांकरितां प्रसिद्ध केलें आहे.

पंडित रघुनाथशास्त्री पटवर्धनः— जन्म शके १८१४ पौष शु. ८; यांचें राहण्याचें ठिकाण पुणें शहर हे होय. यांच्या तीन पिढ्या पुण्यांत झाल्या आहेत. यांचे वडील सुप्रसिद्ध आणि नाणावलेले वैदिक होते. रघुनाथशास्त्री यांनीं ज्योतिषाचा अभ्यास पुण्यासच केला. शके १८३४ सालीं यांनी ज्योतिष विषयाची चर्चा करण्याकरितां "ज्योतिर्विचारिणी सभा" या नांवाची संस्था स्थापन करून तिचे द्वारें जनतेंत पुष्कळ जागृति केली. शके १८३९ सालीं लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक यांच्या अध्यक्षतेखालीं ज्योतिष परिषद् झाली,

त्यांत लो. टिळकांच्या अध्यक्षतेखालीं शुद्धपचांगप्रवर्तकमंडळ नेमण्यांत आलें. त्या मंडळाचे पंडित रघुनाथशास्त्री यांस मुख्य चिटणीस निवडण्यांत आलें. हें कार्य आज तागायत ते करीत आहेत व 'शुद्धपंचांगप्रवर्तनार्थ' त्यांचे दीर्घ प्रयत्न चालू आहेत. पंडित रघुनाथशास्त्री यांस श्रीमज्जगद्‌गुरु श्रीशंकराचार्य यांनीं "ज्योतिषरत्न" काशीच्या भारतधर्म महामंडळानें "ज्योतिषसुधाकर" आणि वैष्णव संप्रदायाचे आचार्य श्रीमत् अनंताचार्य मठ काची यांनी "ज्योतिर्भूषण" अशा पदव्या देऊन त्यांचा सन्मान केला आहे.

पंडित रघुनाथशास्त्री पटवर्धन हे शुद्धपंचांगाचे व वैदिक परंपराप्राप्त सिद्धांतसंमत अशा रेवत पक्षाचे कट्टे अभिमानी असून ह्या तत्त्वाच्या प्रसारार्थ त्यांचा उद्योग अखंड चालू आहे. शके १८४० सालीं पं. रघुनाथशास्त्री यांनीं अत्यंत महत्त्वाचा असा **ज्योतिषशिक्षक अथवा जातककेसरी** या नावाचा ६८० पृष्ठांचा ग्रंथ लिहिला व पुढें ३।४ वर्षांनीं तो प्रसिद्ध झाला. ह्या ग्रंथास लोकमान्य टिळक यांनी अल्पशी प्रस्तावना लिहिली आहे. भाविष्यसिद्धांत, धनयोग दारिद्र्ययोग, वेधसिद्धअयनांशनिर्णय, ग्रहदशा, स्पष्टग्रहसाधन, शनीची साडेसाती, कुंडलीरहस्य, कुंडलीसंग्रह इत्यादि १२ ग्रंथ लिहिले असून त्यांत शुद्ध पंचांग, शुद्ध अयनांश, सूक्ष्म ग्रहयोग आणि फलज्योतिषासंबंधी महत्त्वाचे विषय यांचें विवेचन केलेलें आहे. शके १८४३ पासून शुद्ध अयनांशाचें शुद्धपंचांग प्रसिद्ध करण्याचें कार्य यांनीं वे. शा. नं. मोघे शास्त्री दसईकर यांच्या सहकार्यानें अव्याहत चालविलें आहे.

रामचंद्र विनायक पटवर्धनः—जन्म शके १७९६; सद्गुरु अण्णासाहेब पटवर्धन यांचे हे चिरंजीव असून यांचें घराणें पुण्यांत फार प्रसिद्ध आहे. रा. वि. ऊर्फ बाबासाहेब पटवर्धन हे बी. ए., एल्‌एल्. बी. वकील असून त्यांचा ज्योतिषविषयक व्यासंग फार दांडगा आहे. सन १९०५ सालीं मुंबईस भरलेल्या ज्योतिषपरिषदे- तील अयनांशाच्या ठरावाचें खंडन आणि सिद्धांतोक्त पावणेएकोणीस अयनांशाचें समर्थन यांनी "काळ" पत्रांत ३।४ लेख लिहून फार मार्मिकपणें केलें होतें. शुद्ध- पंचांग कमिटीचे ते कार्यकारी सभासद आहेत व प्रत्येक ज्योतिषसंमेलनांत रेवत- पक्षाचें समर्थन यांनीं सप्रमाण केलें आहे. "वैदिक आरंभस्थाननिर्णय" या नावाचें अयनांशवादावर प्रकाश पाडणारें पुस्तक यांनी प्रसिद्ध केलें असून पंचांग- साधनसारिण्याही तयार केल्या आहे. सुप्रसिद्ध "श्रुतिबोध" मासिकाचें संपादकत्व यांच्याकडेच होतें. यांनीं ऋग्वेद संहितेचें मराठी भाषांतर प्रसिद्ध केलें आहे. वेदांग ज्योतिषांतील कांही वादग्रस्त स्थलांचें सोपपत्तिक विवेचन केलेला एक निबंध इंग्रजींत यांनी लिहिला असून तोहि लवकर प्रकाशित होईल. भांडारकर रिसर्च इन्स्टिट्यूटच्या विनंतीवरून यांनीं 'बृहत्संहिता' ह्या ग्रंथावर इंग्रजीत नोटस लिहिल्या असून तो ग्रंथ लवकरच प्रसिद्ध होणार आहे.

प्रोफेसर विश्वनाथ बलवंत नाईक:— जन्म शक १८०१ माघ; जन्मस्थल, खेड जि. पुणें; जनक कै. रा. बलवंत सीताराम नाईक, बी. ए. मामलेदार; मूळ वसति पारोळें, खानदेश; मातुःश्री, कै. सौ. सरस्वती; घराणें चंद्रात्रे, अंमळनेर, खानदेश. यांचें सर्व शिक्षण पुण्यांत झालें. फर्ग्यूसन कॉलेजांतून ग्रॅजुएट झाल्यावर तेथें २ वर्षें दक्षिणा फेलो म्हणून त्यांनीं काम केलें व रँग्लर प्रि. परांजपे यांचेजवळ गणित विषयाचा अभ्यास करून १९०५ सालीं एम्. ए. झाल्यावर १९०६ सालापासून ते गणित विषयाचे अध्यापक व डे. ए. सोसायटीचे लाईफमेंबर म्हणून फर्ग्युसन कॉलेजांत आजपर्यंत काम करीत आहेत. १९१८ पासून ते मुंबई युनिव्हर्सिटीचे फेलो आहेत. त्यांनीं विश्वविद्यालयांतील विद्यार्थ्यांकरितां 'घनभूमिति' व 'बीजगणित' यांवर इंग्रजी ग्रंथ लिहिले असून पंचांगशोधनाच्या प्रश्नावर 'पंचांगशुद्धिरहस्य' म्हणून लहानसा एक ग्रंथ मराठींत लिहिला आहे. एम्. ए. झाल्यानंतर त्यांनी 'आकर्षणात्मक ग्रहगणित' व 'भारतीय ज्योतिष' यांचा स्वप्रयत्नानें अभ्यास केला. मुंबई युनिव्हर्सिटीच्या एम्. ए. परीक्षेस 'आकर्षणात्मक ग्रहगणित' या विषयावर व्याख्यानें देऊन त्यांनीच प्रथम विद्यार्थी तयार केले. पुण्यास सन १९१७ सालीं जें ज्योतिषसंमेलन भरलें त्यानें नेमलेल्या शुद्धपंचांग प्रवर्तन कमिटीचे ते प्रथम उपाध्यक्ष असून नंतर कै. लो. टिळकांच्या निधनापासून अध्यक्ष आहेत. कमिटीचा करणग्रंथ (कै. ल. दप्तरी यांचा 'करणकल्पता') त्यांच्याच देखरेखीखालीं व सूचनांस अनुसरून रचण्यात आला. सन १९२५ मध्यें पंचांग ऐक्यसभेने भरविलेल्या ज्योतिषपरिषदेंत केवळ शुद्ध निरयन किंवा टिळक पंचांगाचें समर्थन व चैत्र व ग्रहलाघवी पंचांगाचें खंडण त्यांनीं पंचांगवर्तन कमिटीतर्फे सप्रमाण व सिद्धांतोक्त वचनांवरून केलें. वैदिक परंपरेस अनुसरून कृत्तिकादि आरंभस्थानाशीं अश्विन्यादि आरंभस्थानाचा तंतोतंत असणारा मेळ दाखवून वराहमिहिराचार्यांनी ५ व्या शतकाच्या आरंभीं भारतीय ज्योतिषपद्धतींत सुधारणा घडवून आणिली ही गोष्ट प्रो. नाईक यांनींच प्रथम सिद्ध करून दाखविली. भारतीय गणितशास्त्राचा इतिहास लिहिण्याचा त्यांचा प्रयत्न चालू आहे. शुद्धपंचांगप्रवर्तन कमिटीचें कार्य सतत १२ वर्षें यांच्या नेतृत्वाखालीं चालू आहे.

दामोदर भास्कर बापट:—हे पर्जन्य या विषयाचे संशोधक होत. याचे जन्मस्थान, जि. रत्नागिरी, तालुका खेड, मु. करंजाळी. राहण्याचें ठिकाण, तालुका चिपळूण मु. पालशेत. जन्म सन १८७१. यांनी सन १८८९ सालीं मराठी ६ वी इयत्ता पास जाहली. १८९३ सालीं पुणें ट्रेनिंग कॉलेज येथील तिसऱ्या वर्षाची परीक्षा पास होऊन यांनीं शाळा खात्यांत नोकरी धरिली. नोकरीच्या शेवटीं जि. रत्नागिरी मु. खेड येथील शाळेचे हेडमास्तर होते. १९२८ सालीं पेनशन घेतलें. हल्लीं आपल्या "पर्जन्य" या आवडत्या विषयाचें संशोधन पुढें चालविण्याकरितां ते पुणें (५२७

बुधवार) येथें येऊन राहिले आहेत. प्राथमिक शिक्षणाच्या अवधीतच एका सत्पुरुषाच्या कृपेमुळें यांचें मन वेदांतविषयाकडे वळलें. त्यांनीं या विषयावर " जीवेश कर्मसिद्धांत किंवा सप्रयोग आत्मज्ञान " हें पुस्तक प्रसिद्ध केलें आहे.

सन १८९६ सालीं दुष्काळ पडला होता त्यामुळें यांचें " पर्जन्य " या विषयाकडे लक्ष वेधलें. वातावरणांत उत्पन्न होणारे प्रवाह सूर्याच्या उष्णतेनें उत्पन्न होतात. ही उष्णता नियमित रीतीनेंच उत्पन्न होते. या उष्णतेंत, बुध, शुक्र, मंगळ व गुरु यांची सूर्याशीं बहिर्युति होते तेव्हां त्यापासून पृथ्वीस मिळणारी ही उष्णता सामील होते; यामुळें पाऊस पडतो, असें प्रमेय बांधून त्याजविषयीं संशोधन चालविलें आहे. रवि-चंद्रयुतीचीही पर्जन्य पडण्यास मदत होते असें सन १९२३ सालीं यांच्या अनुभवास आलें. त्याचाही हल्लीं विचार चालू आहे. त्यांनीं प्रसिद्ध केलेलें " पर्जन्य नूतन विचार " हें ११६ पृष्ठांचें पुस्तक विचारार्ह आहे. यांत दर्शविलेली संशोधनाची दिशा नवीन व मनोरंजक आहे. संशोधन अजून अपूर्ण आहे, परंतु आणखी कांहीं समव्यवसायी सुशिक्षितांनीं हें काम हातीं घेतल्यास पर्जन्यासंबंधीं हल्लीं भासत असलेला अनियमितपणा पुष्कळ अंशीं कमी होईल यांत संशय नाहीं. आतापर्यंत जाहलेली प्रगति पुष्कळ बोधप्रद आहे. यांचीं अनुमानें बरींचशीं जुळतात अशी यांची ख्याति आहे.

दत्तात्रय विष्णु आपटेः—सांगली संस्थानांतील हनगंडी नावाच्या खेड्यांत श. १८०२ फाल्गुन. शु. १३ (१३।३।१८८१) रोजीं (वृश्चिक लग्न सिंह रास) जन्म. जमखंडी व बेळगांव येथें इंग्रजी शिक्षण; १८९७ सालीं मॅट्रिक व नंतर एक वर्ष घरीं रहावें लागलें तेव्हां दीक्षितांचा 'ज्योतिर्विलास' व केतकरांचा 'केतकी' हे ग्रंथ वाचून गणित ज्योतिषाचा नाद लागला. वडिलांना पंचांगाची व कुंडली मांडण्याची माहिती असल्यामुळें त्यांनी प्रोत्साहन दिलें. इ. १८९८।९ मध्यें कोल्हापुरास राजाराम कॉलेजांत व नंतर पुण्यास फर्ग्युसन कॉलेजांत अभ्यास करून १९०२ मध्यें बी. ए. ची परीक्षा झाली. नंतर यवतमाळास देशी शाळेंतील शिक्षक, मुंबईस राष्ट्रमत या दैनिक पत्राचे संपादक आणि गोव्यांतील एका हायस्कूलचे शिक्षक या नात्यानें १२ वर्षें घालविल्यानंतर पुण्यांत येऊन चित्रमयजगत्चें संपादकत्व ७ वर्षें व अलीकडे १० वर्षें आनंदाश्रमाचे व्यवस्थापकत्व हे चरितार्थाचे व्यवसाय आहेत. याखेरीज इतिहास संशोधन व गणित ज्योतिष हे आवडीचे विषय असून शिवकालीन इतिहासावर विशेष भर आहे. इतिहासांत गणित ज्योतिषाचा संबंध असलेले प्रश्न उपस्थित होतात; त्यांच्या निर्णयास उपयोगी पडणारी 'खरे जंत्री' व 'संशोधकाची छोटी जंत्री' हे ग्रंथ आपटे यांच्या गणित ज्योतिषविषयक प्रवृत्तीचें फळ आहे. करण कौस्तुभ व भास्कराचार्यकृत बीजगणित (सटीका) हे ग्रंथ त्यांनीं आनंदाश्रम संस्कृत ग्रंथावलीसाठीं संशोधून छापले आहेत. व सटीक

लीलावतीची छपाई सुरू आहे. आधुनिक युरोपियन व प्राचीन भारतीय अशा दोनहि ज्योतिष ग्रंथांचे सोपपत्तिक ज्ञान संपादन करणें आवश्यक आहे असें त्यांचें मत असून त्या दिशेनें त्यांचें वाचन व लेखन चालू आहे.

पृ. ३३७ वर पहिल्या प्रकरणाच्या शेवटीं घालण्याचा मजकूर.

"**सिद्धांतदर्पण**. हा एक सिद्धांतवजा करणग्रंथ शके १७९१ मध्यें लिहिलेला व शके १८२१ मध्यें कलकत्ता येथें गिरीश विद्यारत्न छापखान्यामध्यें छापलेला आहे. याचा कर्ता **महामहोपाध्याय सामन्त श्रीमच्चंद्रशेखर** हा शके १७५७ मध्यें कटकजवळ खंडपाडा या गांवी तेथील क्षत्रिय संस्थानिकांच्या घराण्यांत जन्मलेला ज्योतिषी होता. स्वतःची यंत्रें बनवून त्यांनीं वेध घेण्याचा यांस फार नाद असे. यानें मध्य रेषा जुनागडची घेतली आहे. रविपरमक्रांति २३° ३०' घेतली आहे. वर्षमान सूर्यसिद्धांताचेंच घेतलें आहे. चंद्रास मंदफलसंस्काराशिवाय इतर संस्कारहि सांगितले आहेत. "प्रत्यक्षानभवं न लुंपति वचोयुक्तिः" असें याचें मत आहे. यांची कविता उच्च प्रतीची आहे. ग्रंथाचीं एकंदर पद्यें २५३१ आहेत. त्यांत यानीं रचलेलीं २३०० आहेत. यांच्या पुस्तकास कटक कॉलेजचे प्रोफेसर योगेशचंद्र राय यांनीं इंग्रजींत एक सविस्तर प्रस्तावना जोडली आहे. हा ज्योतिषी शके १८२५ च्या सुमारास निवर्तला.

खेंगारग्रहागम. हें करण कच्छभूज येथील **कानजी मयाशंकर द्विवेदी** यानें शके १८२१ मध्यें लिहिलें. हा ग्रंथ म्हणजे जवळ जवळ केतकीची नक्कल आहे. यांतील गणित स्थूल आहे. अहर्गण मेषादि घेतला आहे. ग्रंथांत छंदोभंग बरेच आहेत. कच्छसंस्थानाधिप **सर खेंगारजी** यांचें नांव ग्रंथास दिलें आहे.

वेदकालनिर्णय (पूर्वखंड). एलिचपूरचे **दीनानाथ चुलेट** यांनीं लिहिलेला हा ग्रंथ गेल्या वर्षी इंदोर येथें प्रसिद्ध जाहला आहे. यांच्या मतें सुधाकर द्विवेदी, टिळक, दीक्षित, हर्शल, हानसेन, न्यूकंब यांना ज्योतिषाचें खरें ज्ञान नव्हतें. कारण त्यांनीं रविपरमक्रांति अमर्यादित मानली नाहीं व अयन या शब्दाचा अर्थ त्यांना बरोबर समजला नाहीं. 'भारतीय ज्योतिषशास्त्रा'च्या पृ. १३३ ओळ २७ वर "मृगशीर्ष" याबद्दल "मार्गशीर्ष" हें छापताना अशुद्ध पडलें आहे हें न समजल्याकारणानें **दीनानाथजींनीं** दीक्षितांची १५९ ते २११ पर्यंतच्या पृष्ठांत ४ वेळां थट्टा केली आहे, व दीक्षित यांस अयनबिंदु मागें जातो किंवा पुढें सरकतो हेंही कळत नव्हतें, असें म्हटलें आहे! उदगयन म्हणजे मेषसंक्रमण, असेंच हे वेदांगकाळांतहि समजतात. पाठभेद करणें व व्याकरणाची पर्वा न करणें या गोष्टी यांना सहज आहेत. पौलिशसिद्धांत, भाष्यकार कर्काचार्य, वेदांगज्योतिष, ब्राह्मण व संहिता यांचे काळ अनुक्रमें ८, १५, २२, १५० व २२५ इतक्या हजार वर्षांपूर्वीचे होत, अशा प्रका-

रची यांचीं अनुमानें विद्वानांस पसंत होण्यासारखीं नाहींत. ता. १२,१९,२६ जून व ता. ३ जुलै सन १९३२ या महाराष्ट्रांत याचें खंडनपूर्वक परीक्षण प्रसिद्ध जाहलें आहे.

पृ. ३३९ वर " " झीटा पिशियम तारेवर सूर्य शके १७७ वर्षीं होता " असें म्हटलें आहे. याची उपपत्ति अशीः–दीक्षितांचे पुस्तक शके १८१७ मध्यें छापिलें. त्याच्या पूर्वीच्या वर्षीं ग्र० ला. अयनांश २२।५२ यांस ५०".२ यांनीं भागिलें असतां भागाकार १६३९; यास १८१६ मधून वजा केलें असतां बाकी १७७ येते. ग्र. ला. अयनांश एक कला गतीनें आले असतां शून्यायनांशवर्ष काढण्याकरितां ५०.२ विकला या अयनगतीचा उपयोग करणें हे विसंगत होय. कारण या रीतीनें प्रत्येक वर्षी शून्यायनांशवर्ष भिन्न येईल.

पृ० ३४५ च्या शेवटीं घालण्याचा मजकूरः—

हल्लीं काशी, जयपूर, दिल्ली, उज्जयिनी येथील जयसिंहनिर्मित वेधशाळांचा जीर्णोद्धार जाहला आहे. परंतु केवळ उज्जयिनीच्याच वेधशाळेंत वेध घेण्याचें कांहीं नियमित काम होतें. त्याचें दिग्दर्शन मधून मधून 'केसरी' व ग्वाल्हेरचे 'जयाजी प्रताप' या वर्तमानपत्रांतून केलें जातें. आपल्या जोशाना व नवीन विद्यार्थ्याना गोलज्ञान करून देण्याकडे या कामाचा उपयोग केला जातो. आतांपर्यंत अक्षांश व परमक्रांति सिद्ध जाहली आहे. दिगंश, उन्नतांश व क्रांति यांचे वेध घेऊन स्पष्टग्रह व शर पडताळले जातात. चंद्र व सूर्य यांचे उदयास्त पाहिले जातात व नक्षत्रांचे कालांश व वर्षमान हे निश्चित करण्याचे हल्लीं प्रयत्न चालू आहेत. जुन्या ज्ञानाच्या व संस्कृतीच्या परंपरेची ही एक साक्ष आहे असें ध्यानात घेऊन **श्रीमंत सयाजीराव गायकवाड** यांनी ही वेधशाळा पाहिली तेव्हां, अशा यंत्रांची वेधशाळा बडोदा येथेंही बांधण्याचा आपला हेतु दर्शविला. आधुनिक यंत्रें आणवून व प्राचीन यंत्रें कांहीं जास्त बांधवून या वेधशाळेस उन्नति देण्याचा ग्वाल्हेर संस्थानाचा विचार आहे.

पृष्ठ. ४४१. "नवीन ग्रंथ पाहिजे" या उपलेखाच्या शेवटीं घालण्याचा मजकूरः– 'दीक्षित यांच्या म्हणण्याप्रमाणें नवीन ग्रंथ रचण्याबद्दल मुंबई सभेनेंहि ठराव पास केला. परंतु तिनें केवळ मतबाहुल्यानें पसंत केलेलें वर्षमान विद्वानांस नापसंत असल्यानें त्याप्रमाणें करणग्रंथ अद्यापि बाहेर आला नाही. वास्तववर्षमान व शुद्धगणित धरून **केतकर** व **दप्तरी** यांनीं ग्रंथ रचिले. तथापि त्यांतील गणित दशमलवयुक्त व कोष्टकावंलची आहे असें पाहून या प्रस्तावलेखकानें "सर्वानंद-करण" म्हणून दृक्तुल्य गणिताचा ग्रहलाघवाच्या पद्धतीप्रमाणें एक ग्रंथ लिहिला आहे. याचा उल्लेख पूर्वी आलाच आहे. हल्लीं शास्त्रशुद्धतेसंबंधीं लोकांची मागणी असल्याकारणानें पटवर्धनी पंचांगाचे शके १८२६ पर्यंत जे केवळ शेंदीडशें अनु-

यायी होते ते आतां लघु व बृहत् महाराष्ट्रांत मिळून दीड लाखापर्यंत वाढले आहेत. इतर प्रांतीं ज्योतिषसंबंधीं कांहीं जागृति जाहल्याचें दिसत नाहीं. तथापि मुंबई नंतर सुमारें १० वर्षांनीं हरिद्वार येथें सभा झाली. परंतु तेथेंहि निश्चित असें कांहीं ठरलें नाहीं. पुष्कळ प्रयत्न बहुधा लोकांच्या पुराणप्रियतेमुळें व्यर्थ होतात. राजसत्तेच्या अभावीं लोकमताचें एकीकरण होण्यास कालावधि लागणारच. पंचांगसंशोधनाचे प्रयत्न अद्यापि सुरूच आहेत. शके १८३७ मध्यें उज्जयिनी, १८३९ मध्यें पुणें, १८४१ मध्यें सांगली, १८४३ मध्यें मुंबई, १८४७ मध्यें पुणें, १८४८ मध्यें पुणें, १८४९ मध्यें धारवाड याप्रमाणें सभा झाल्या. परंतु या सभांतून नवीन पक्ष व अडचणी उत्पन्न करण्याशिवाय कायम स्वरूपाचें असें कांहीच निष्पन्न जाहलें नाहीं. सूक्ष्मपणें व निर्विकार मनानें पाहिलें असता शुद्धपंचांगपक्ष हळू हळू लोकांना संमत होत चालला आहे असें दिसतें. हल्लीं अशा पंचांगाच्या तीन चार सारण्याही बनल्या आहेत."

पृष्ठ. ४९१ जातकस्कंधाच्या शेवटीं घालण्याचा मजकूरः—

" जातकस्कंधाची उपयुक्तता वाढविण्याकरितां ठिकठिकाणीं अल्प प्रमाणावर प्रयत्न होत असतात यांत शंका नाहीं. लष्कर ग्वाल्हेर येथें एका जोशानें २५ वर्षांपूर्वीं दोन गणितकार पदरीं ठेवून निरनिराळ्या पत्रिकांचें गणित करून व्याग लग्नांच्या कुंडल्याचीं दीड दीड फूट उंचीचीं, बारा दप्तरें संशोधनाकरितां जमविलीं होतीं. पुष्कळ ज्योतिषी आपल्या जवळ निरनिराळ्या राशींच्या व लग्नांच्या कुंडल्यांचा संग्रह करून ठेवितात. **नवाथ्या*** सारख्यांनींहि आज पर्यंत पुष्कळ परिश्रम केले आहेत. परंतु हें शास्त्र इतकें विस्तृत आहे की अशा संग्रहावरून कांहीं नियम काढण्यापूर्वीच बहुधा संशोधकाचें आयुष्य संपतें. आजपर्यंत शर्यती व मट्ट्यासंबंधीं ग्रहांच्या स्थितीवरून कांहीं निश्चित नियम ठरविण्याकरितां हजारों लोकांनी प्रयत्न केले. परंतु विश्वसनीय असा एकही नियम अद्यापि सांपडला नाहीं. तथापि कांहीं तरी फायदा होईलच या आशेनें कोठें कोठें सभा, संस्था व मंडळें स्थापन होतात. शके १८४३ मध्यें पुणें येथें फलज्योतिषासंबंधीं विचार करण्याकरितां **दाजी नागेश आपटे** यांच्या अध्यक्षतेखालीं एक सभा भरली होती. तेव्हांपासून तेथें या विषयाचें एक चर्चामंडळ स्थापन जाहलें आहे. त्याचे सेक्रेटरी **रघुनाथशास्त्री ज्योतिषी** व प्रेसिडेंट, केसरीचे संपादक **जनार्दन सखाराम करंदीकर** बी. ए., एलएल्. बी (जन्मशक १७९७ जन्मस्थान हुबळी) हे आहेत.

---

* **विष्णु गोपाळ नवाथे.** हे शाळामास्तर असून एक सायनवादी व फलज्योतिषाचे मोठे व्यासंगी होते. यांनीं महाडांत **चंडकिरण** नांवाचा छापखाना काढून

(पृष्ठ १३ पहा.)

सुमारें ३५ वर्षांपूर्वी सोलापुरास सट्क्लिफ् नांवाचे एक युरोपियन गृहस्थ असत* ते आकाशांतील ग्रहांच्या परिस्थितीवरून पावसाचें अनुमान करीत. त्यांचे लेख वाचून **करंदीकर** यांचें त्या विषयाकडे लक्ष वेधलें व त्यांनीं त्याप्रमाणें कांहीं नियम ठरविले. सन १९२० सालीं **दा. भा. बापट** यांनीं "पर्जन्यनूतनविचार" या पुस्तकांत बुधाच्या अस्ताशीं पावसाचा संबंध असतो असें लिहिलें. या कल्पनेचें **करंदीकर** यांस पर्जन्यासंबंधी भविष्यें वर्तविण्यास आणखी एक सहाय्य मिळालें. फलज्योतिषांतील जलराशि, अग्निराशि वगैरेचा संबंध या नियमांशीं जोडून पावसाचें तारीखवार वार्षिक अनुमान प्रसिद्ध करण्यास सन १९२१ पासून **करंदीकर** यांनीं सुरवात केली. गेल्या दहा वर्षांच्या अनुभवावरून पावसासंबंधीं त्यांचे कित्येक ठोकताळे बसून गेले आहेत, असें त्यांनीं मला कळविलें. ते प्रसिद्ध जाहल्यास इतरांस उपयोग होऊन शास्त्राचीहि थोडीशी उन्नति होईल व गव्हर्मेंटचेंहि इकडे लक्ष लागेल असें वाटतें.

केसरीकडे अभिप्रायार्थ आलेल्या ज्योतिषविषयक पुस्तकांचें परीक्षण करण्याचें काम **करंदीकर** यांजकडेच असतें.

(पृष्ठ १२ वरून समाप्त.)

*'कुंडलीविज्ञान' नांवाचें एक पाक्षिक शके १८२३ पासून सतत १३ वर्षें चालविलें. **बाबाजीराव महाडकर** यांच्या मुद्राज्योतिषाचे नियम बसविण्याकरितां यांनीं फार प्रयत्न केले. परंतु ते यशस्वी झाले नाहींत. जातकालंकार, करण–कुतूहल, जातक-पारिजात, जैमिनीसूत्र, सारावली, मयूरचित्रक, इत्यादि ग्रंथांचीं भाषांतरें त्यांनीं 'कुंड-लीविज्ञानां'त प्रसिद्ध केलीं. जातक-शिरोमणि नांवाचा एक मोठा ग्रंथ त्यांनीं संकलित केला. 'कुंडलीविज्ञान' कांहीं दिवस बंद पडून पुनः २।३ वर्षें चाललें. **नवाथे** यांचा मृत्यु लोणावळें येथें १ वर्षापूर्वी जाहला. मरणाच्या वेळीं यांचें वय अदमासें ६० वर्षांचें होतें.

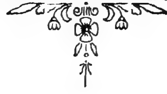
या दुसऱ्या आवृत्तींत डाव्या पृष्ठांकांजवळ पुस्तकाचें नांव व उजव्या पृष्ठांकांजवळ प्रकरणाचें नांव लिहिलें आहे. इतकी पहिल्या आवृत्तीच्या मानानें सुधारणा झाली आहे. छापण्याच्या बाबतींत पहिल्या आवृत्तींतील कांहीं अशुद्धें याही आवृत्तींत तशींच राहिलीं आहेत. तीं व आणखी नजरेंत आलीं तीं खालीं दिलीं आहेत.

शुद्धिपत्र. यांत खा=“ खालून ” असें समजावें.

पृष्ठ	ओळ	अशुद्ध	शुद्ध
१६	१३	२·१२·१	२·१२·२ अथर्व सं. २०·३४·२
,,	खा १५	मही	महो
२२	खा ११	यानि	पानि
२३	खा ११	युं	यगं
२६	खा ४	२६·४५	२७·४५
२८	५	कल्प्यता	कल्पता
,,	७	पेश	पेच्छ
,,	खा ८	गात्रियाँ० पूर्ण	गात्रीयंत्० पौर्ण
१२७	४	ग्रीक	गोष्टी ग्रीक
१३३	खा ८	मार्गशीर्षांत	मृगशीर्षांत
१४३	९	नाहान	नाहींत
१४३	९	भोगान	भोगानीं
,,	१०	वगल	वगिल
१४४	७	करीन	करीत
१४५	खा ११	यान	यानें
१६०	२	वर्तमान	वषमान
३५४	खा १७	जळणें	चळणें
३६४	८ कॉलम	२५	५५
३८५	खा ६	अश्विनी	कृत्तिका
३९२	खा १	पुस्तक नकोंच	पुस्तक
४१५	१५	स्थिति	तिथि

ता. १।४।३३.

गोविंद सदाशिव आपटे
सुपरिन्टेंडेंट, वेधशाळा, उज्जयिनी.



कै. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित



जन्म

आषाढ शु० १४ युक्त १५ शके १७७५

ता. २०।२१ जुलै १८५३.

मृत्यु

वैशाख शु० ६ शके १८२०

ता. २७ एप्रिल १८९८.



भारतीय ज्योतिःशास्त्र कर्ते

कै. ज्योतिर्विद् शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांचें त्रोटक जीवनवृत्त.

तनू त्यागितां कीर्ति मागें उरावी।
मना सज्जना हेचि क्रिया धरावी॥

प्रस्तुतच्या ग्रंथाच्या प्रस्तावनेमध्यें आर्यज्योतिष्यांच्या परंपरेस अनुसरून कै. ज्योतिर्विद् शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांनीं आपलें अल्पसें आत्मचरित्र दिलेंच आहे. परंतु अशा प्रसिद्ध ज्योतिर्विद्याविशारदाचें जास्त सविस्तर असें चरित्र लोकांस उपलब्ध असणें जरूर आहे असें वाटल्यावरून तें मिळालेल्या माहितीवरून या खालीं देत आहों.

शंकरराव यांचा जन्म कोंकणामध्यें रत्नागिरि जिल्ह्यांत दापोली तालुक्यांतील मुरूड या गांवीं शके १७७५ आषाढ शुद्ध १४ या दिवशीं सन १८५३ सालीं जुलै महिन्याचे २० -२१ तारखेस झाला. यांचें मूळचें उपनांव वैशंपायन असून त्यांचे निपणज्यांनीं यज्ञ केल्यामुळें दीक्षित हें आडनांव या घराण्यास प्राप्त झालें. मुरूड येथील वैशंपायनांचें घराणें पुरातन असून त्यांतील पुरुष पूर्वीपासून विद्वान् व कर्ते होऊन गेले. मुरूड गांव हा इसवी सनाचे १५ वे शतकाचे सुमारास एका विद्वान् उयेनी ब्राह्मणानें स्थापन केला; त्याचा पुत्रवत् मानलेला शिष्य वैशंपायन आडनांवाचा होता. त्याची त्यानें या गांवांत स्थापना करून, गांवचें धर्माधिकारित्व व उपाध्येपण त्यास दिलें. हें काम मुरूड येथें अद्याप वैशंपायनाच्या घराण्याकडे चालत आहे. खरा व योग्य धर्माधिकारी होण्यास मनुष्य विद्वान् असावा लागतो. यामुळें मुरूड येथील वैशंपायनांचे घराण्यांत विद्यापठन हें शीलच बनून राहिलें आहे. शंकररावापर्यंत त्यांच्या वंशांत कोणी नवीन पद्धतीचा विद्वान् झाला नाहीं. परंतु कालमहात्म्यानें शंकरराव अलीकडच्या तऱ्हेनें शिकले. प्रथमतः त्यांचा अभ्यास मुरूड येथील मराठी शाळेंत झाला. या शाळेंत असतांनाच त्यांची बुद्धिमत्तेबद्दल व गणितविषयांतील हुषारीबद्दल विशेष ख्याति झाली होती आणि सर्व गुरूंचें त्यांच्यावर फार प्रेम असे. मराठी शाळेंत शिकत असतांच त्यांचा आपले घराण्यास उचित असे कित्येक वैदिक विषय आणि अमरकोश, काव्य-व्युत्पत्ति, व्याकरण वगैरे संस्कृत विद्येच्या अध्ययनाच्या विषयांचा अभ्यास चालला होता. यामुळें ट्रेनिंग कॉलेजांत जाण्यापूर्वीच त्यांस बरेंच संस्कृत येत होतें. मुरूड येथील अभ्यास पुरा झाल्यावर त्यांनीं नोकरीच्या उद्देशानें दापोली कोर्टांत दोन वर्षें उमेदवारी केली. त्याच सुमारास दापोली येथें इंग्रजी शाळा सुरू झाली होती. त्यामुळें तेथें त्यांस थोडेसें इंग्रजी शिकतां आलें. सन १८७० त ते पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांत शिकावयास आले व तेथें त्यांनीं ३ वर्षें अभ्यास केला. ट्रेनिंग कॉलेज-मध्यें अभ्यास चालला असतांनाच बाबा गोखले यांची जी इंग्रजी शाळा सकाळीं भरत असे तींत इंग्रजीचा पुढील अभ्यास करण्याकरितां शंकरराव जात असत. इंग्रजीशिवाय मॅट्रिक्युलेशनला पुरेसे असे इतर अभ्यास ट्रेनिंग कॉलेजमध्यें होत होते आणि इंग्रजी शाळेंत त्यांचा इंग्रजी हा विषय तयार होऊं शकला. त्यामुळें ट्रेनिंग कॉलेजांतील शिक्षण पुरें झाल्यावर पुढल्याच वर्षीं म्हणजे सन १८७४ मध्यें त्यांनीं मॅट्रिक्युलेशनची परीक्षा दिली. ट्रेनिंगमध्यें त्यांस तिसऱ्या वर्षाचें पहिल्या

प्रतीचें सर्टिफिकेट मिळालें होतें. अभ्यास एकसारखेंच असले तरी ट्रेनिंगमध्यें पहिल्या प्रतीचें सर्टिफिकेट मिळविणें व त्याबरोबरच इंग्रजीचा खाजगी रीतीनें अभ्यास करून लगेच मॅट्रिक्युलेशन पास होणें हें खरोखर उद्योगशीलतेचें व बुद्धिमत्तेचें लक्षण होय. सन १८७४ पासून १८८० पर्यंत ते रेवदंडा येथील मराठी शाळेवर आणि सन १८८० पासून १८८२ पर्यंत ठाणें येथील मराठी शाळेवर हेडमास्तर होते. येथून त्यांची बार्शी येथील इंग्रजी शाळेंत बदली झाली. तेथें ते सन १८८९ अखेर होते. त्यावर्षी धुळें येथें नवीन ट्रेनिंग स्कूल उघडलें त्यांत त्यांस शिक्षक नेमलें. एथपासून त्यांच्या योग्यतेस अनुरूप अशा कामावर त्यांची नेमणूक होऊन त्यांची विशेष प्रसिद्धि होऊं लागली असें म्हणतां येईल. सन १८९४ चे जूनअखेर ते धुळ्यास होते. तेथून त्यांची पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांत नेमणूक झाली व तेथें ते अखेरपर्यंत होते. त्यास आरंभीं पगार रु. २५ होता व अखेरीस तो फक्त रु. ७५ च होता. ही त्यांची नौकरीची व विद्याभ्यासाची हकीकत झाली.

नौकरीस जरूर तेवढें ज्ञान जरी त्यांनीं वरील प्रमाणें उत्तम रीतीनें मिळविलें होतें, तरी त्यांची पुढें ज्या विषयांतील प्रवीणतेबद्दल प्रसिद्धि झाली त्या विषयाचा अभ्यास त्यांनीं केवळ स्वतःच्याच उद्योगानें केला. साधारणपणें पाहिलें असतां आपल्याकडील विद्वानांच्या आयुष्यांतील उत्तरभाग बहुतेक उपजीविकेकरितां श्रम करण्यांत जातो. पुष्कळांस नोकरी करून कुटुंबपोषणास अवश्यक असणारी साधनसंपत्ति मिळविण्याचे खटपटीमुळें वेळ न राहिल्यामुळें एकाद्या विशिष्ट विषयाचा अभ्यास करतां येत नाहीं. परंतु ज्यांना तशी फुरसत असते त्यांस आपली विद्वत्ता वाढवून एक विषय हातीं धरून त्यांत प्रावीण्य मिळवावें अशी इच्छा पण क्वचितच होते. असेल त्यांत संतोष मानणारे आपणांसारखे दुसरे लोक जगाच्या पाठीवर थोडेच असतील! आपल्यांतील शोधकमंडळीच्या अभावाचें बहुधा हेंच कारण असावें. असो. अशा तऱ्हेच्या अल्पसंतुष्टतेच्या आजपर्यंत चाललेल्या प्रवाहाबरोबर न जातां शंकरराव यांनीं आपलें ज्ञान वाढविलें पाहिजे असा विचार केला. त्यांच्या रोजनिशीत आपण पुढें कांहीं तरी करून आयुष्याचें सार्थक्य केलें पाहिजे, नाहीं तर 'काकोऽपि जीवति' अशा प्रकारचे उद्गार नमूद केलेले आढळतात.

शंकरराव यांस गणितविषयाची पहिल्यापासून आवड होती आणि इतर वाचनाचा त्यांचा व्यासंगही मोठा असे. ज्योतिषाचा नाद त्यांस केव्हां लागला हें नक्की सांगतां येत नाहीं. रेवदंड्यास असतांना वर्तमानपत्रांतून 'स्फुटवक्ता अभियोगी' या नांवानें प्रसिद्ध असलेले ग्वाल्हेरचे कैलासवासी रा. विसाजी रघुनाथ लेले ह्यांचीं सायनवादावर पत्रें येत. तीं वाचून शंकरराव ह्यांचें ज्योतिषाकडे प्रथमतः लक्ष गेलें असावें असें मात्र त्यांचे वारंवार जे उद्गार निघत त्यांवरून दिसतें. पुढें ठाण्यास आल्यानंतर त्यांचें विशेष लक्ष सदर विषयाकडे वेधून ज्योतिषाचा अभ्यास त्यांनीं आरंभिला. त्यावेळीं ठाण्याचे हायस्कुलावर कै. जनार्दन बाळाजी मोडक हे हेडमास्तर होते. त्यांनाहि ज्योतिषाची मोठी हौस होती आणि त्यांनी त्या विषयाचा अभ्यास इंग्रजी व एतद्देशीय पद्धतीनें उत्तम रीतीनें केला होता. यामुळें 'समानशीलव्यसनेषु सख्यं' या न्यायानें शंकरराव

यांचा व त्यांचा स्नेह जमून या दोघां विद्वद्रत्नांनीं ज्योतिषसंबंधानें अनेक उद्योग सुरू केले व शंकरराव यांचा ज्योतिषाचा अभ्यास फार वाढला. के. मोडक यांची ज्योतिषसंबंधीं माहिती जरी पुष्कळ होती, तरी त्यास लागणारें जें गणितशास्त्र त्यांत शंकरराव ह्यांची पारंगतता विशेष होती. त्यामुळें शंकरराव यांच्या ज्योतिषाच्या अभ्यासास जास्त तेज चढलें. यासंबधानें के. मोडक असें म्हणत कीं, शंकरराव ह्यांना प्रथमतः ज्योतिषाची गोडी लागण्यास माझा स्नेह कारण झाला, पण पुढें ते त्या विषयांत माझे गुरु झाले आहेत.

के. रा. विसाजी रघुनाथ लेले हे वर्तमानपत्रांतून सायनवादावर लेख लिहित असत, याचा वर उल्लेख करण्यांत आलाच आहे. पुढें रा. मोडक आणि रा. दीक्षित या उभयतांचा आणि रा. लेले यांचा वाद होऊन शेवटीं या दोघांनाहि सायनपक्ष मान्य झाला आणि पुढें या तिघांनीं मिळून सायनमताचा प्रसार करण्याचा उद्योग सुरू केला. तिघांनींहि या विषयावर लेख लिहिले. मोडक व दीक्षित यांनीं व्याख्यानें दिलीं. तिघांनीं मिळून सायनमताचें पंचांग सुरू केलें. हें पंचांग अनेक अड-चणी आल्या असतांहि व स्वतः पैशाची घस सोसून, शेवटपर्यंत शंकरराव यांनीं चालू-विलें होतें. सवड होई तेव्हां हें पंचांग स्वतंत्र रीतीनें प्रसिद्ध होत असे. पैशाची सवड नसे तेव्हां त्याचे पंधरवडे ठाण्याच्या **अरुणोदय** पत्रांत प्रसिद्ध होत. चमत्काराची गोष्ट अशी कीं, शंकरराव यांस हें पंचांग वर्षाचे वर्षास छापण्यापुरतीहि आर्थिक मदत मिळाली नाहीं. सुमारें तीनशें कायमचे वर्गणीदार मिळाल्यास पंचांग नेहमींचें होईल म्हणून शंकरराव यांनीं सन १८९८ च्या आरंभीं जाहिरातहि दिली होती. परंतु त्यांच-कडे पन्नास वर्गणीदाराचीं देखील नांवें आलीं नाहींत! पंचांगाची किंमत फार तर दोन आणे असे. एवढी रक्कम वर्षांतून एकदां खर्चण्यास कबूल असे तीनशें लोक सुद्धां आमच्यांत नसावेत हें कशाचें चिन्ह! के. दीक्षित यांच्या ग्रंथलेखनाची माहिती पाहिली असतां त्यांचा प्रयत्न विविध स्वरूपाचा होता असें खालील माहिती-वरून दिसून येईल.

(१) विद्यार्थिबुद्धिवर्धिनी (१८७६):-- हें पुस्तक दीक्षित यांनीं रेव-दंड्यास असतांना लिहिलें. यामध्यें मराठी सहाव्या पुस्तकांतील (त्या वेळची सर्वांत वरची इयत्ता) कवितांवर भरपूर माहितीनें भरलेली टीका आहे. हें सध्यां जीं अनेक अन्वयार्थाचीं पुस्तकें निघतात त्यांच्यासारखें नसून त्यांत मुलांना व शिक्षकांना जेथें अडचण पडण्याचा संभव तेथें अर्थाचें नीट स्पष्टीकरण केलें आहे. विषयानुसार अनेक प्रकारची माहिती दिली आहे, आणि तें आपले नावाप्रमाणें विद्यार्थ्यांच्या बुद्धीचें वर्धन करणारें आहे. शिक्षक मुलांना कविता शिकवूं लागला असतां त्यानें मुलांस कर्से शिकवावें व किती थोड्या गोष्टी सांगाव्या हेंही या पुस्तकावरून उत्तम रीतीनें व्यक्त होतें. सांप्रत सहाव्या पुस्तकांत त्या वेळच्या कविताही राहिल्या नाहींत व या पुस्तकाची पुनरावृत्ति निघाली नाहीं.

(२) सृष्टचमत्कार (१८८२):-- जुन्या थर्डग्रेड पब्लिक सर्व्हिस परीक्षे-करितां (म्हणजे हल्लींची व्ह. फा.) सृष्टिज्ञान हा विषय असे. त्याचा अभ्यास करणा-रांसाठीं हें पुस्तक इ. स. १८८२ त लिहिलें आहे. यांत सृष्टिज्ञान या विषयासंबंधीं

थोडक्यांत सुलभ मार्गेत माहिती दिली आहे. याचा उपयोग विद्यार्थ्यांस किती होतो हें त्याचो नुकतीच अठरावी आवृत्ति जी निघाली आहे त्यावरून दिसून येईल. इंग्रजी भर्पेत असल कठीण विषय लहान मुलास शिकविण्यासाठी सोपीं पुस्तकें असतात त्या नमुन्याव हें पुस्तक लिहिलेलें आहे.

(३) सोपपत्तिक अंकगणित। (१८९०):-सन १८९४-९५ मध्यें 'शालापत्रक' मासिक पुस्तकात अंकगणित। या विषयावर लेख येत असत. हे लेख कै. दीक्षित यांनीं शिक्षकांकरितां लिहिले होते. त्यांतच पुष्कळ जास्त माहिती घालून व आणखी विषय जोडून हें पुस्तक त्यानी निराळें छापून तयार केलें. हें अर्धवटच राहिलें आहे. यात बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार, दृढभाजक, लघुतम, रेघी, व्यवहारी व दशांश अपूर्णांक आणि प्रमाणगणित इतक्या विषयांचें विवरण उपपत्तीच्या दृष्टीनें पूर्ण रीतीनें केलें आहे. अर्थात् गणितविषयाचा पाया यांत पूर्ण झाला आहे. गणित हा विषय स्वभावतःच रुक्ष आहे तथापि त्याची उपपत्ति कशी मनोरंजक करतां येईल हें या पुस्तकावरून कळेल.

(४) ज्योतिर्विलास अथवा रात्रीची दोन घटका मौज-(सन १८९३):- कै. दीक्षित यांचें रा. दामोळकर यानीं प्रकाशित केलें हें पुस्तक आबालवृद्धांस अत्यंत प्रिय झालें आहे. अनेक पुस्तकें आमच्या भाषेंत झालीं तरी तीं बहुधा इंग्रजीचीं भाषांतरें असतात. पण हें पुस्तक तसें नसून केवळ स्वतंत्र व नवीन असें लिहिलें आहे. पुस्तकाचा विषय दीक्षित यांचा आवडता विषय असल्यामुळें तें उत्तम वठलें आहे. निरनिराळ्या शास्त्रीय विषयांची सामान्यजनास माहिती व्हावी म्हणून पाश्चात्य देशांत निरनिराळ्या विषयावर अनेक सोपीं व मनोरंजक पुस्तकें होत असतात; त्या धर्तीवर हें पुस्तक ज्योतिषशास्त्रावरील आहे. या पुस्तकातील पुष्कळ भाग इतका मनोरंजक झाला आहे कीं तो वाचतांना एखाद्या कादंबरीप्रमाणें संपल्याशिवाय पुस्तक खालीं ठेवणें वाचकांस गोड वाटत नाहीं.

(५) धर्ममीमांसा (सन १८९५-९०):-या नांवाचीं दोन पुस्तकें शंकरराव यांनीं दामोळकर यांचे मालेकरितां लिहिलीं. हीं प्रख्यात जर्मन पंडित मोक्षमुल्लर यांच्या इंग्लंडांतील गिफर्ड व्याख्यानाची भाषांतरें आहेत. पहिल्या पुस्तकांत नैसर्गिक धर्माचें सामान्य विवेचन आणि भौतिक धर्माचें विवेचन हे विषय आहेत. यांत धर्माचें लक्षण, निरनिराळ्या विद्वानांनीं केलेल्या धर्माच्या लक्षणांची चर्चा, धर्माचें ऐतिहासिक विवेचन, आचार व व्यवहार, निरनिराळे धर्मग्रंथ व त्यांची माहिती, वेदादि जुन्या धर्मग्रंथांचें विशेष विवरण, अग्नि वगैरे भौतिक देवतत्त्वें कोणचे लोक कशीं मानित आले यांचें विवरण असे विविध विषय आहेत. दुसऱ्या पुस्तकात पितृमूलक धर्म आणि आध्यात्मिक धर्म समजुतींविषयीं सहिष्णुता, ईश्वराचें अस्तित्व, आत्मज्ञान, अल्पसंस्कार, पितरांविषयीं समजुती, धर्मविचारांचें ऐतिहासिक विवेचन, आत्म्याची मृत्यूनंतरची स्थिति, परलोकविचार, खरें अमरत्व, वेदांतविचार ह्यांचें विवरण केलें आहे. या ग्रंथांत पृथ्वीवरील सर्व मुख्य धर्म व त्यांचे धर्मग्रंथ घेऊन मुळारंभापासून धर्मसमजुती कशा उत्पन्न झाल्या, त्याची वाढ कशी होत गेली आणि भिन्न पंथ कसे झाले यांचें चांगल्या

रीतीनें वर्णन केलें आहे. आमच्या पूर्वजांनीं धर्मविचारांत आपले जन्म घालविले आहेत आणि पंडित मोक्षमुल्लर यांचा विवेचन करण्याचा भर्गहि विशेषतः आमचेच धर्मग्रंथांवर आहे. यामुळें हे दोन्ही ग्रंथ सर्व प्रकारें आमच्या लोकांस मनोरंजक होऊन त्यांपासून धर्मविषयक गोष्टींची फार माहिती होते आणि आपल्या पूर्वजांविषयींचा खरा अभिमान आपले मनांत जागृत होतो.

(६) **भारतीय ज्योतिषशास्त्र** अथवा **भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास** (सन १८९६):– वाचकांचे हातीं असलेला हा प्रस्तुतचा ग्रंथ के. शंकरराव यांनीं आपल्या सर्व आयुष्यांत केलेल्या दीर्घोद्योगाचें फळ होय. दीक्षित ह्यांचा हा आवडता विषय असल्यामुळें त्यांनीं यांत आपलें बुद्धिसर्वस्व खर्चिलें आहे. अशा प्रकारचा ग्रंथ लिहिण्याचा त्याचा फार दिवसांचा मनोदय होता. सायननिरयनवादावरून त्यांचें लक्ष ज्योतिषाकडे गेल्यावर त्यांनीं भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन काळापासून शोध करण्यास आरंभ केला. या ग्रंथास गायकवाड सरकार व दक्षिणा प्राइझकमिटी यांजकडून बक्षिसें मिळालीं आहेत. या ग्रंथांत भारतीय ज्योतिषाचा अगदीं वेदकाळापासून तों एकोणिसाव्या शतकाच्या बहुतेक अखेरीपर्यंत सविस्तर इतिहास आहे. त्यांत आमच लोकांचा ज्योतिषसंबंधाचीं मतें काय होतीं, त्यांमध्यें उत्तरोत्तर वाढ कशी होत गेली, आमच्या ज्योतिष्यांच्या व अर्वाचीन पाश्चात्य ज्योतिष्यांच्या मतांमध्यें मेळ किंवा भिन्नता काय आहे, पंचांग म्हणजे काय, तें कसें तयार करावयाचें, आमचे लोक पंचांग कसें तयार करतात, आणि निरनिराळ्या पंचांगांचे गुणदोष कोणते, या सर्व गोष्टी सांगितल्या आहेत. शिवाय आमच्या देशांत होऊन गेलेले ज्योतिषी व त्यांनीं केलेले ज्योतिषशास्त्रविषयक ग्रंथ यांची संपूर्ण माहिती दिली आहे. इंग्रजींत आमच्या कित्येक मुख्य मुख्य ज्योतिर्विषयक ग्रंथाची त्रोटक माहिती जागजागीं आढळते. परंतु जितके ग्रंथ उपलब्ध आहेत त्या सर्वांची माहिती अथवा जेवढे ज्योतिषी होऊन गेले त्यांचा वृत्तांत एकत्र लिहिलेला कोठेंही आढळत नाहीं. शिवाय यांत सर्व ग्रंथांचें व त्यांतील मतांचें परीक्षण केलें आहे तें वेगळेंच. या एका ग्रंथाच्या रचनेनें दीक्षित यांनीं आपलें नांव हिंदुस्थानांत अजरामर करून ठेविलें आहे. आमच्या लोकांनीं ज्या विषयाबद्दल स्वतंत्र रीतीनें पुष्कळ परिश्रम केले आहेत अशा प्रकारची ही ज्योतिःशास्त्रविषयक विद्या आहे. असें असून ज्यांना आमच्यासारख्या लोकांनी एवढे ज्ञान संपादिलें असे म्हणण्यास वाईट वाटतें, त्यांनीं आम्हीं आमचें ज्योतिष ग्रीकांपासून, चिनी लोकांपासून किंवा इजिप्शियन लोकांपासून घेतलें अशीं विधानें केलीं आहेत. दीक्षित यांनी या ग्रंथांत असल्या मतांचें उत्तम रीतीनें खंडन करून, आमचें ज्योतिष अगदीं मूळचें व स्वतंत्र आहे, आणि त्यांत विषयसादृश्यामुळें एकमेकांनीं एकमेकांच्या ग्रंथांतून घेतलेल्या किरकोळ गोष्टींपलीकडे उसन्या घेतलेल्या गोष्टी मुळीच नाहींत हें सिद्ध केलें आहे.

(७) **हिंदुपंचांग** (Indian Calender १८९६) :– हा ग्रंथ मद्रास सिव्हिल सर्व्हिसमधील पेन्शनर मि. रॉबर्ट सेवेल आणि दीक्षित यांनीं मिळून इंग्रजींत लिहिलेला असून त्यांत आमच्या पंचांगासंबंधींच्या व कालगणनेच्या सर्व गोष्टींची माहिती आहे. त्यांत पहिल्यानें तिथि, नक्षत्र, योग, वगैरेंच्या व्याख्या दिल्यावर आमच्या पंचांगांत काय काय असतें, त्याची पद्धति कशी व तें करण्यास आधारभूत ग्रंथ कोणते वगैरे गोष्टींबद्दल सांगितलें आहे. नंतर हिंदुस्थानांत पूर्वी व आतां चालू असलेल्या सर्व शकांची माहिती देऊन, इ. स. ३०० पासून १९०० पर्यंतच्या वर्षांच्या तारखा व आपल्या तिथि परस्पर कशा बदलून घ्याव्या हेंही सांगितलें आहे. त्याशिवाय शेवटीं वरील काळांत हिंदुस्थानांत दिसणाऱ्या सर्व सूर्यग्रहणांचा काल व स्थळ यांचीं डॉ. स्क्र्याम यांनी दिलेलीं कोष्टकें दिलेलीं आहेत. या ग्रंथाचा मुख्य हेतु हिंदुस्थानांत सांपडणाऱ्या शिलालेखांत, ऐतिहासिक पत्रांत व तसेंच कोर्टापुढें येणाऱ्या जुन्या कागदपत्रांत दिलेल्या दिवशीं इंग्रजी तारीख कोणती होती व तो दिवस खरो-खर तोच होता कीं नाहीं, हें नक्की ठरविण्याचा आहे. या दृष्टीनें आजपर्यंत पुष्कळ युरोपियन विद्वानांनीं प्रयत्न केले आहेत; परंतु त्यांच्या रीतींनी दिवस अजमासानें ठरवितां येतात, बरोबर येत नाहींत. ही उणीव या पुस्तकानें भरून काढिली आहे व आतां हिंदुस्थानांत कोठेंही सांपडणाऱ्या शिलालेख, ताम्रपट इत्यादिकांचे दिवस बरोबर काढतां येतील.

(८) **भारतवर्षीय भूवर्णनः**– हें पुस्तक रा. दीक्षित यांनीं दक्षिणा प्राइझ-कमिटीच्या जाहिरातीवरून मूळ १८८३ त लिहिलें. ज्यास्त माहिती घालून पुस्तक वाढविण्याचे उद्देशानें हें छापण्याचें तसेंच पडलें होतें. परंतु पुढें ज्योतिषाकडे वळल्यावर कै. शंकरराव यांना या पुस्तकाकडे पाहाण्यास मुळींच फावलें नाहीं. हें रा. दाभोळकर यांनीं रा. दीक्षित यांच्या पश्चात् प्रकाशित केलें. हें अपूर्ण आहे असें मुळींच नाहीं. मात्र दीक्षितांच्या हातून हा ग्रंथ ज्यास्त माहिती घालून छापला गेला असता तर सोन्याहून पिवळें झालें असतें यांत शंका नाहीं. या पुस्तकांत वेद, पुराणें व इतर प्राचीन ग्रंथ यांमधून जे स्थलनिर्देश आले आहेत तीं स्थळें सांप्रतचीं कोणचीं याचें दिग्दर्शन केलें आहे. यांत मुख्यतः वैदिककालापासून इ० स० १००० पर्यंतच्या कालाचें भारतवर्षाचें भूगोलवर्णन आलें आहे.

(९) **सायन पंचांगः**– हें पंचांग रा. दीक्षित हे सुमारें १२ वर्षें करीत होते. ग्वाल्हेरचे विसाजीपंत लेले यांनीं सायनवादाचा मूळ पुरस्कार केला; परंतु पंचांग करण्याची कल्पना प्रथमतः कै. मोडक आणि दीक्षित यांनीं काढिली. पहिल्यानें हें पंचांग तिघे मिळून करीत. मग लेले आणि मोडक यांचे मागून शंकरराव एकटेच करीत होते. ह्या पंचांगाचें कार्य कोणतें होतें हें नीटपणें लक्षांत येण्यास सायन-निरयन हा वाद काय आहे व पंचांगांत चुका कां होत असतात हें प्रस्तुतचे पुस्तकांत रा. दीक्षित यांनीं खुलासेवार लिहिलेंच आहे. पंचांगशुद्धीचा प्रश्न भाग

पुष्कळ वर्षे भिजत पडलेला आहे. आपलीं धर्मकृत्यें अयोग्य वेळीं होत असतांना कांहीं बाबींत एकमत होत नसल्यामुळें पंचांगसुधारणेचा प्रश्न आपल्या चालढकलीच्या संवयीमुळेंच केवळ मागें पडला आहे असें म्हणावें लागतें. वास्तविक पाहिलें असतां ज्योतिषशास्त्र हें दृक्प्रत्ययाचें शास्त्र असल्यामुळें हल्लीं चालूं असलेला शाब्दिक वाद केव्हांच संपावयास हवा होता. परंतु भिक्षुक मंडळीस यांतलें कांहीं कळत नाहीं व इतरांस याबद्दल विशेष पंचाईत नको आहे.

वरील ग्रंथांशिवाय कै. दीक्षित यांनीं 'इंडियन् अँटिकेरी' व 'एपि–ग्राफिका इंडीका' या इंग्रजी मासिकांतून कालगणना, कांहीं गोष्टींचा कालनिर्णय इत्यादि ज्योतिषसंबंधीं विषयांवर बरेच लेख लिहिले आहेत. या निबंधांपैकीं एकामध्यें 'शतपथ ब्राह्मणा'चा काल ठरविला आहे. कृत्तिका या थेट पूर्वेस उगवतात त्या पूर्वेपासून ढळत नाहींत अशा अर्थाच्या ऋचा त्या ब्राह्मणांत आहेत; त्यावरून गणित करून वरील ग्रंथ केव्हां लिहिला गेला असावा हें दीक्षितांनीं ठरविलें आहे. तसेंच 'पहिला आर्यसिद्धान्त' केव्हां लिहिला गेला असावा हें एका निबंधांत दर्शविलें आहे. गुप्तांच्या शकांवरहि १२ महत्वाचे निबंध 'इंडियन अँटिकेरी' मध्यें प्रसिद्ध झाले आहेत. शिवाय ते बऱ्याच युरापियन विद्वानांच्या अडचणी दूर करून त्यांच्या कालनिर्णयाच्या शंकांचें निराकरण करण्याच्याकामी त्यांस मदत करीत असत. मध्यभागचे माजी रेव्हिन्यु कमिशनर डॉ. फ्लीट यांनीं आपल्या 'गुप्तांचे शक' या पुस्तकांत मि. दीक्षित यांची मदत नसती तर मला गुप्तांचा शककाल निश्चित करतां आलाच नसता असें प्रांजलपणें कबूल केलं आहे. कित्येक वेळां तर नांवाजलेल्या पाश्चात्य पंडितांबरोबर वाद करून त्यांचें म्हणणें कै. दीक्षित यांनीं खोडून काढलें आहे. ह्यामुळें त्यांची युरोपियन विद्वान् मंडळींत चांगलीच प्रसिद्धि झाली होती.

ह्याशिवाय ते शाळापत्रकादि मराठी मासिकांतून लेख लिहीत असत. क्रमिक पुस्तकांसंबंधीं शाळापत्रकांतील त्यांचे लेख प्रसिद्ध आहेत. नौकरी लागल्यावर पहिलीं ८–९ वर्षे ते मुंबईच्या 'नेटिव्ह ओपिनियन' वर्तमानपत्रामध्यें बरेच वेळां लिहीत असत. अगदीं शेवटीं शेवटीं ते वेंगुर्ले येथें त्या वेळीं निघणाऱ्या 'ज्योतिष कल्पतरू' नांवाच्या मासिकांत फलज्योतिषावर लेख लिहूं लागले होते. हे सर्व उद्योग अर्थातच पोटासाठीं नौकरी करून राहिलेल्या वेळांत त्यांस करावयाचे असत. पोटाचा उद्योग त्यांचे मागें नसता तर त्यांचे हातून बरीच ग्रंथरचना झाली असती. एथवर दीक्षितांच्या ग्रंथरचनेबद्दलची व वाङ्मयसेवेबद्दल माहिती देण्यांत आली आहे. आतां कांहीं इतर गोष्टींकडे वळूं.

दीक्षितांची सर्व नौकरी शिक्षक या नात्यानें झाली आहे. सबब त्यांची शिकविण्याची हातोटी कशी होती हें सांगितलें पाहिजे. शिक्षक या नात्यानें दीक्षित यांची योग्यता त्यांचे काळीं मोठी होती. त्यांची शिक्षणपद्धति उत्तम असे. त्यांचें शिकवणें शांतपणें चाले आणि विद्यार्थ्यांच्या शंका अगोदरच लक्षांत आणून तदनुरूप विषयप्रतिपादनाची व्यवस्था ते करीत. शिकवितांना त्यांची भाषा विद्यार्थ्यांना समजे अशी असे. कोणी त्यांस शंका विचारली असतां

त्या शंकेचें निरसन ते शांतपणें करीत. त्यामुळें शंका विचारण्यास विद्यार्थ्यांस मुळींच भीति वाटत नस. ट्रेनिंग कॉलेजच्या बोर्डिंगांत अपरात्रीं जाऊन विद्यार्थ्यांस आकाशस्थ ज्योतींविषयीं त्यांनीं कित्येक वेळां माहिती दिली आहे. ही आठवण त्यांच्या धुळ्याच्या व पुण्याच्या विद्यार्थ्यांस अजून कायम आहे. शंकरराव यांचे अगोदर कै. देवकुळे हे ट्रेनिंग कॉलेजांत गणिताचे शिक्षक होते. पण दीक्षित यांनीं देवकुळे यांची जागा उत्तम तऱ्हेनें भरून काढली होती. विद्यार्थ्यांस शिकवावयाचें म्हणजे त्यांस नुसतें परीक्षेस तयार करावयाचें असें नव्हे, तर त्यांस सुशिक्षित असे गृहस्थ बनवावयाचें हें दीक्षितांचें धोरण असे. विद्यार्थी पास होऊन नोकरीवर चालले म्हणजे त्यांस तासतास ते उपदेश करीत; तो कित्येकांच्या हृत्पटलावर अजून कायम आहे. शिक्षक या नात्यानें आपलें कर्तव्य दीक्षित यांनीं शेवटपर्यंत उत्तम रीतीनें बजाविलें असा विशेष उल्लेख शाळाखात्याच्या सन १८९७-९८ सालच्या रिपोर्टांत सरकारनें करून ठेवला आहे.

दीक्षित यांची बदली रेवदंड्याहून ठाण्यास झाली तेव्हां त्यांनीं आपल्या रेवदंड्याच्या कारकीर्दीचा आढावा आपले रोजनिशींत लिहिला आहे. त्यांत ते म्हणतात, ' येथील विद्यार्थ्यांस शाळेच्या इयत्तांतले सर्व विषय मी पूर्णपणें शिकविलेच पण ते शिकवितांना व इतर वेळीं त्यांस जी अवांतर गोष्टींची माहिती मीं सांगितलेली आहे ती त्यांस व्यवहारांत निरंतर उपयोगी पडेल. '

मध्यभागचे कमिशनर डॉ. फ्लीट हे शिलालेखांच्या कालनिर्णयाचे बाबतींत दीक्षितांचा सल्ला घेत असतां उभयतांचा बराच स्नेह झाला होता. त्यावेळीं एकदां ते दीक्षित यांस म्हणाले कीं तुम्ही आमच्या रेव्हिन्यू खात्यांत येत असाल तर तुम्हांस लवकर मामलेदार करीन. त्यावर रा. दीक्षित यांनीं उत्तर दिलें कीं मी मामलेदार झालों तर माझा विद्याव्यासंग थांबेल. विद्येविषयीं आवड अशी पाहिजे.

दीक्षित हे स्वभावानें अत्यंत गरीब, सुशील आणि समाधानवृत्तीचे होते. त्यांची तापट प्रकृति दीर्घोद्योग व विद्याव्यासंग या गोष्टींकडे वळली होती. त्यांचे तोंडून कधींही कोणास वांकडा शब्द आलेला ऐकिवांत नाहीं. त्यांचे स्वभावाचा गरीबपणा वाजवीपेक्षां जास्ती होता असें म्हणण्यास चिंता नाहीं. यामुळें त्यांचें पुष्कळदां नुकसानहि झालेलें आहे. त्यांची गृहस्थिति तर वडिलार्जित इस्टेटीच्या बाबतींत त्यांच्या असल्या गरीब स्वभावामुळेंच अत्यंत वाईट झाली होती. परंतु वडील माणसांस उगीच दुखवावयाचें नाहीं म्हणून त्यांनीं स्वतःचें सर्वस्वीं नुकसान करून घेतलें. स्वतःचें मत कसेंहि असलें तरी लोकांचे विरुद्ध जाणें या गोष्टीची त्यांना फार भीड वाटे. यामुळें पुष्कळ गोष्टींत त्यांचें काय मत आहे हें समजण्यासहि कठिण पडे. पण स्वतः वर्तन करण्याचा प्रसंग येई तेव्हां मात्र ते कोणाची भीड ठेवीत नसत. बालविवाहास त्यांचें मत प्रतिकूल होतें आणि ठाण्यास असतांना त्यांनीं मुलांचीं व मुलींचीं लग्नें अनुक्रमें १८ व १२ वर्षांच्या आंत मी करावयाचा नाहीं अशी शपथ वाहिली होती, आणि त्याप्रमाणें त्यांनीं वर्तन प्रसंग आले

तेव्हां केलें. वडील माणसांकडून मुलांचीं लवकर लग्नें करण्याविषयीं आग्रह होत असतां त्यांनीं आपल्या रोजनिशींत ठिकठिकाणीं लिहिलें आहे कीं 'मीं शपथ वाहिली आहे व ती लक्षांत बाळगिली पाहिजे.'

के. दीक्षित हे हुशार ज्योतिषी होते म्हणून एकदां एका मोठ्या संस्थानिकानें त्यांस आपलें वर्षफल करण्यास सांगितलें. त्या कामांत द्रव्य व कीर्ति या दोहोंचाही लाभ त्यांस झाला असता. परंतु त्यावेळीं दीक्षित यांचा फलज्योतिषावर मुळींच विश्वास नव्हता. वर्षफल केलें तर कांहीं गोष्टी काकतालीय न्यायानें जुळतील, कांहीं न जुळतील व ज्यांनीं हें काम सांगितलें होतें, त्यांचा स्वभाव असा होता कीं, वर्षफलांतली एकादी गोष्ट जुळली नसती, तर त्यांनीं ज्योतिःशास्त्र व ज्योतिषी यांची अत्यंत कुचेष्टा केली असती, हें दीक्षित यांस माहित होतें. म्हणून त्यांनीं हें काम करण्याचें साफ नाकारिलें. फलज्योतिषावर शंकररावांचा पहिल्यानें मुळींच विश्वास नव्हता, असें त्यांच्या रोजनिशींत जे ठिकठिकाणीं त्यांचे उद्गार आहेत त्यांवरून दिसून येतें. परंतु शेवटीं ५।६ वर्षे प्रख्यात फलज्योतिषी महाडकर यांचा व त्यांचा परिचय झाला होता, व जन्मतिथि आणि आयुष्यांतील मागील अनुभव वगैरे कित्येक गोष्टी सांगण्यांत महाडकर यांचे विशेष प्रत्यय येतो असें त्यास दिसून आलें, त्यामुळें फलज्योतिषावर विश्वास ठेवण्याचा त्यांचे मनाचा कल वळूं लागला होता. यासंबंधानें ते शेवटीं शेवटीं असें सांगत कीं, "फलज्योतिषांत तथ्य असावें असें मला अलीकडे वाटूं लागलें आहे. तथापि अजून माझा पक्का विश्वास नाहीं. मी तत्संबंधानें शोध करीत आहे. या फलज्योतिषाचे संबंधानें खरें थोडें व ढोंग फार असा प्रकार झालेला आहे. तेव्हां यांत खरें आहे तरी किती हें मला पहावयाचें आहे. म्हणूनच मी अलीकडे कुंडल्या, टिपणें, फलज्योतिषासंबंधीं ग्रंथ, वगैरे पहात असतों." प्रत्येक गोष्टीचा पक्का शोध करून मग आपलें मत ठरवावयाचें अशी त्यांची नेहमीची रीत असे. यामुळें या शास्त्राचा शोध त्यांचे हातून झाला असता तर तो चांगले प्रकारें होऊन लोकांनाहि त्याचा फार उपयोग झाला असता. परंतु तें होणें नव्हतें! फलज्योतिषाचे ग्रंथ हातीं घेतांच त्यांस दिसून आलें कीं त्यांत आपल्या कालगणनेच्या चुकीमुळें व आपल्या लोकांच्या हलगर्जीपणामुळें अनेक चुका होत गेल्या आहेत; या चुका शोधून काढून त्या दुरुस्त करण्याचा त्यांचा विचार होता. व त्यास त्यांनीं आरंभहि केला होता हें पूर्वोक्त वेंगुर्लें येथील मासिक पुस्तकांतील त्यांचे फलज्योतिषावरील लेखांवरून दिसून येईल.

दीक्षित ह्यांचें घरचें वर्तन फारच अनुकरणीय होतें. त्यांची घरची गरिबी होती; कुटुंब मोठें; मुलांमुलींचीं लग्नकार्यें व्हावयाचीं; मुलगे शिकवावयाचे; इकडे वडिलार्जित इस्टेटीचे वाटोळें झालेलें; असें होतें तरी त्यांनीं धिम्मेपणा व शांतवृत्ति सोडिली नाहीं व आपल्या सामर्थ्यानुरूप आपलें कर्तव्य बजाविलें. ते अत्यंत उद्योगशील होते.

त्यांस विद्याभ्यासंगाखेरीज दुसरें कसलेंही व्यसन नव्हतें. हें व्यसन मात्र जबरें होतें. त्यांची मूळची प्रकृति मोठी चांगलीशी होती अशी नाहीं. पहिल्यापहिल्यानें त्यांचें अभ्यासाचें मान प्रकृति संभाळून असे; पण पुढें उद्योग वाढल्यावर त्यांनी प्रकृतिमान पहाण्याकडे लक्ष देण्याचें बहुतेक ढकलाढकलीवर चालविलें होतें. त्यांनीं नोकरी करून अभ्यास किती केला हें त्यांची ग्रंथरचनाच सांगते. वयास ३५ वर्षें होईतोंपर्यंत या श्रमांचा त्यांचेवर फारसा परिणाम झाला नाहीं. परंतु शेवटच्या सात आठ वर्षांत ते भराभर वृद्ध होत गेले आणि त्यांची शरीरप्रकृति क्षीण होत चालली. त्यांतच प्लेगच्या सांथीनें नवीन उत्पन्न केलेल्या काळजीची भर पडली आणि सरतेशेवटीं विषमज्वरानें आजारी पडून त्यांतच त्यांचा वैशाख शु० ६ शके १८२० (२७ एप्रिल १८९८) रोजीं वयाचे ४५ वे वर्षी अंत झाला.

कै. दीक्षित यांस अपत्यें बरीच झालीं. त्यांपैकीं दोन मुलगे व दोन मुली हल्लीं हयात आहेत. त्यांचे चिरंजीव रा. रामभाऊ व कृष्णराव हे मुंबई विश्वविद्यालयाचे पदवीधर असून या इलाख्याच्या सरकारी शिक्षण खात्यांत नोकरीस लागले. शिक्षणखात्यांत ते चांगले नांवाजलेले शिक्षक म्हणून प्रसिद्धीस येऊन पुढें त्यांनीं निरनिराळ्या जिल्ह्यांत डेप्युटी एज्युकेशनल इन्स्पेक्टर व जिल्हा स्कूलबोर्डाचे ॲडमिनिस्ट्रेटिव्ह ऑफिसर म्हणून कामें केलीं. दोघांचीहि अनुभविक शिक्षणाधिकारी म्हणून विशेष ख्याति आहे व आतां ते नुकतेच सेवानिवृत्त झाले आहेत. शंकरराव यांची मोठी कन्या श्रीमती काशीबाई ही अहमदनगर जिल्हा लोकल बोर्डाचे नांवाजलेले चीफ ऑफिसर कै. गंगाधर घारो सावरकर बी. ए. यांचें कुटुंब होत. आणि त्यांची दुसरी कन्या सौ. चंपूताई ही सातारा येथील वकील रा. वासुदेव महादेव करंदीकर बी. ए., एल् एल्. बी. यांस दिली आहे. शंकररावांचे मोठे नातू चि. कमलाकर रामचंद्र दीक्षित हे गुदस्ता मुंबई विश्वविद्यालयाची बी. एस्सी. परीक्षा विज्ञानशास्त्र व गणित या विषयांत पहिले वर्गांत उत्तीर्ण होऊन विज्ञानशास्त्राचा पुढील अभ्यास करण्याकरितां इंग्लंडांत नुकतेच गेले आहेत.

शंकरराव केवळ मुकाट्यानें व अगदीं अप्रसिद्ध राहून आपले उद्योग चालवीत असत. आपल्या उद्योगाचा प्रसार करण्याची त्यांनीं कधींही खटपट केली नाहीं. इंग्रजी मासिक पुस्तकांतून लेख लिहिणारांना लेखांवर आपलें नांव घालणें भाग पडतें म्हणून त्या पुस्तकांत आलेल्या लेखांवर त्यांचें नांव असे. परंतु ते लेख राजकीय किंवा सामाजिक विषयांवरचे नसल्यामुळें महाराष्ट्र वाचकांच्या फारसे पाहण्यांत आलेले नाहींत. परंतु ते जे उद्योग चालवीत असत ते पुढें बहुतेक बंद पडले म्हणून आतां त्यांच्या उद्योगाची किंमत लोकांस दिसून येईल. मात्र भारतीय ज्योतिषशास्त्राच्या इतिहासांत त्यांनीं आपलें नांव अजरामर करून ठेविलें आहे असें म्हणण्यास मुळींच हरकत नाहीं.

पहिल्या आवृत्तीची
प्रस्तावना.

प्रस्तुत ग्रंथाचा विषय आरंभीं उपोद्घातांत सांगितला आहे. अनुक्रमणिकेवरून आणि शेवटच्या विषयानुसार सूचीवरून यांतले विषय सविस्तर कळतील. या पुस्तकाचा उपयोग काय हें एथें सांगत बसण्याची विशेष आवश्यकता नाहीं. ज्योतिःशास्त्र कां उत्पन्न झालें असें जर कोणी विचारील तर, मनुष्याच्या स्वाभाविक जिज्ञासेनें तें उत्पन्न झालें यापेक्षां जास्त कांहीं सांगतां येणार नाहीं. फार प्राचीनकालापासून या शास्त्राकडे मनुष्याचें लक्ष लागलें असावें; किंबहुना मनुष्यांनीं जीं शास्त्रें रचलीं आहेत त्यांतलें हें आद्य शास्त्र म्हटलें तरी चालेल. असें जर आहे, तर आपल्या देशांत या शास्त्राची अभिवृद्धि कशी कशी होत गेली याविषयीं विवेचन करण्याचें प्रयोजन काय. हें सांगण्याची गरज आहे असें मला वाटत नाहीं.

प्रस्तुत ग्रंथासारखा ग्रंथ संस्कृतांत नाहीं. कालाच्या परंपरेनें ग्रंथांची योग्यता इत्यादिकांचा विचार करण्याकडे आमच्या लोकांचा फारसा कल नाहीं; शें दोनशें वर्षांपूर्वी झालेला ग्रंथकार आणि हजारपांचशें वर्षांपूर्वी झालेला ग्रंथकार यांची योग्यता बहुधा सारखीच लेखितात; कोणत्याही शास्त्राचा इतिहास जाणण्याविषयीं प्रवृत्ति कमी आणि लौकिक पुरुषांचें वर्णन करण्याचा प्रचार फार थोडा. यामुळें अशा प्रकारचा ग्रंथ आजपर्यंत झाला नाहीं असें दिसतें.

प्रस्तुत ग्रंथ होण्याचा योग कसा आला हें थोडक्यांत सांगतों. सुमारें शके १८०२ पासून सायनपंचांगाकडे आणि तद्द्वारा भारतीय ज्योतिषाकडे माझें लक्ष लागलें. जुने ग्रंथ पाहतां पाहतां त्यांची तारतम्यानें योग्यता किती, त्यांच्या कालाचें पौर्वापर्य कसें आहे, ज्योतिषशास्त्र कसकसें वाढत गेलें, हें पाहण्याविषयीं मनाची प्रवृत्ति झाली; आणि प्रस्तुत ग्रंथासारखा एकादा ग्रंथ होईल तर चांगलें असें मनांत येऊं लागलें. शके १८०६ या वर्षी या प्रांतांत पंचांगाबद्दल विशेष चळवळ उत्पन्न झाली होती. तेव्हां आमच्या पंचांगाची जी अनवस्था झाली आहे तिचा विचार आमच्या ज्योतिषाच्या इतिहासासह व्हावा अशा हेतूनें एकादा ग्रंथ लिहिण्याविषयीं पुण्याच्या 'दक्षिणा प्राइझ कमिटी'कडून एक जाहिरात सन १८८४ च्या डिसेंबरांत प्रसिद्ध झाली. माझा आवडीचाच विषय पुढें आल्यामुळें ग्रंथ लिहिण्याविषयीं अधिकच मनांत आलें. ग्रंथास बक्षीस ४५० रुपये ठेविलें होतें. सन १८८६ अखेरपर्यंत ग्रंथ लिहिण्याची मुदत दिलेली होती. परंतु तोंपर्यंत ग्रंथ लिहिण्याचीं साधनें, म्हणजे मुख्यतः प्राचीन ज्योतिषग्रंथ, मिळावीं तशी मिळालीं नाहींत. यामुळें तेव्हां ग्रंथ लिहिण्याचें जमलें नाहीं. मुदत वाढविण्याची 'दक्षिणा प्राइझ कमिटी'ला विनंति केली; मुदत मिळाली; परंतु ती मिळाल्यापासून पांच सहा महिने माहिती मिळविण्यांतच गेले. शेवटीं १८८७ च्या नोव्हेंबरांत ग्रंथ लिहिण्यास आरंभ करून सन १८८८ च्या आरंभीं ग्रंथाचा पहिला भाग कमिटीकडे पाठविला. ग्रंथ लिहितां लिहितां माहिती मिळविण्याचें काम चाललेंच होतें व त्यास कांहीं विघ्नेंही आलीं. शेवटीं १८८८ आक्टोबरापर्यंत तीन हप्त्यांनीं सर्व ग्रंथ कमिटीकडे पाठविला.

प्रस्तुत ग्रंथाच्या साच्याचीं सुमारें ४२५ पृष्ठें होतील एवढा तो ग्रंथ होता. कमिटीनें ज्या ज्या विषयांचें विवेचन करण्याविषयीं लिहिलेलें होतें त्यापेक्षां पुष्कळ जास्त विषयांचें आणि सविस्तर वर्णन त्यांत होतें. कमिटीस माझा ग्रंथ पसंत होऊन मला पूर्ण बक्षिस सन १८९१ सालीं मिळालें. पुढें हा ग्रंथ छापविण्याचें मनांत होतें. परंतु तें मोठ्या खर्चाचें काम मला कसचें निभतें ? कांहीं दिवसांनीं आर्यभूषण छापखान्याचे मालकांनीं तो छापण्याचें कबूल केलें. इतक्यांत **गायकवाड**सरकारकडून पंचांगविवेचनाचा ग्रंथ लिहिण्याची एक जाहिरात प्रसिद्ध झाली. त्यास बाबाशाई एक हजार रुपयांचें बक्षिस ठेविलें होतें. तदनुसार प्रस्तुत ग्रंथाचा अवश्य तेवढा भाग शके १८१५ च्या आरंभीं म्हणजे सन १८९३ मध्ये **गायकवाड**सरकाराकडे पाठविला. ग्रंथ छापण्याविषयीं पुष्कळ लोक सुचवीत होते. परंतु माझ्या दृष्टीनें तो पुरा झाला नव्हता. नवीन पुष्कळ माहिती मिळालेली जागोजाग घालावयाची होती, आणि नवीन मिळवावयाची होती; व गायकवाडसरकारकडे पाठविलेल्या ग्रंथाचा निकाल झाल्यावर* तो छापवावा असें मनांत होतें. सन १८९४ च्या जुलईमध्यें मी पुण्यास आलों. तेव्हां छापविण्याविषयीं लोकांचा विशेष आग्रह झाला. म्हणून १८९५ च्या मार्च महिन्यांत **आर्यभूषण छापखान्या**च्या मालकांनीं ग्रंथ छापण्यास आरंभ केला. छापतां छापतां पूर्वीं न पाहिलेल्या ग्रंथांच्या वाचनाचें व माहिती मिळविण्याचें काम चाललेंच होतें, हें १३०, २७३, ३०९, ३५३, ४९२ इत्यादि पृष्ठांतील उल्लेखावरून दिसून येईल.

दक्षिणा प्राइझ कमिटीकडे पाठविलेल्या ग्रंथांतील कांहीं मजकुराचा हल्लींच्या पुस्तकांत संक्षेप केला, व थोडाबहुत मजकूर गाळला यामुळें मूळच्या ४२५ पृष्ठांच्या मजकुरापैकीं सुमारें ४० पृष्ठें कमी झालीं. तरी हल्लींच्या पुस्तकाच्या मुख्य भागाचीं ५२४ पृष्ठें झालीं आहेत. म्हणजे सुमारें १४० पृष्ठें मजकूर वाढला आहे, असें दिसून येईल. शिवाय सूचीपत्र जास्तच आहे.

आपल्या देशांत ज्योतिःशास्त्रज्ञानाची आणि ज्योतिषग्रंथांची संपत्ति किती आहे याची कल्पनाही आमच्या लोकांस प्रस्तुत नाहीं. **भास्कराचार्य** इत्यादि एकदोन ज्योतिषांचीं नांवें व पांचचार ग्रंथांचीं नांवें फार तर सामान्य लोकांस माहीत असतात. परंतु अनेक ज्योतिषग्रंथकारांचें व ग्रंथांचें वर्णन या पुस्तकांत आलें आहे, व त्यांच्या नुसत्या नांवांच्या दोन यादी सूचीपत्रांत प्रथम दिल्या आहेत. ही विलक्षण ज्ञानसंपत्ति पाहून प्रत्येक वाचक आश्चर्यानें थक्क झाल्याखेरीज राहणार नाहीं. तसेंच या ग्रंथांतील ज्योतिःशास्त्रवृद्धीचा सगळा इतिहास वाचून आपल्या पूर्वजांचे विलक्षण प्रयत्न, शोध, जिज्ञासा हीं कळून येऊन तेणेंकरून त्यांची योग्यता लक्षांत येऊन मन आनंदानें उचंबळून जाईल.

प्रस्तुत ग्रंथ शास्त्रीय असल्यामुळें कादंबरीसारखा सर्वांस सुबोध होईल असें नाहीं हें सांगावयास नकोच. तथापि सगळेच भाग दुर्बोध आहेत असें नाहीं. दर आठ आठ पृष्ठांचा एकेक भाग केला तर त्या दरएक भागांत सर्वांस सुबोध असें कांहींना कांहीं सांपडेल. म्हणून कोठें कांहीं गहन भाग आल्यास तो समजला नाहीं तरी निराश न होतां पुढें वाचीत जावें. ज्यास या पुस्तकांतील एकही पृष्ठ समजणार नाहीं असा एकही वाचक आढळणार नाहीं अशी माझी खात्री आहे. कोणाला एक विषय समजेल

* तो निकाल नुकताच झाला, माझा ग्रंथ पसंत होऊन बक्षीस मिळालें.

तर दुसऱ्याला दुसरा समजेल. एकाला हा भाग मनोरंजक आणि उपयोगी वाटेल तर दुसऱ्याला तो वाटेल. पुस्तकांत जागोजाग डाव्या अंगास विषयाचें दिग्दर्शन केलें आहे. त्यावरून व अनुक्रमणिकेवरून अथवा शेवटली विषयांची सूची पाहून आपल्यास वाटेल तो भाग अथवा विषय काढून पाहतां येईल. कोठें कोठें पारिभाषिक संज्ञांचा उपयोग केला आहे; त्यांचा अर्थ न समजल्यास त्या शेवटच्या सूचींत काढून पहाव्या म्हणजे त्यांचीं लक्षणें, अर्थ अथवा स्पष्टीकरण कोणत्या पृष्ठांत आहे तें समजेल. कांहीं शब्दांचे अर्थ माझ्या ज्योतिर्विलास पुस्तकांत सांपडतील. ग्रंथाचा विस्तार फार होऊं नये म्हणून संक्षेप करण्याकडे नजर फार होती. यामुळें कोठें कोठें लांब लांब सामासिक शब्द आले आहेत. परंतु पूर्वापरसंबंधानें त्यांचा अर्थ सहज समजेल.

हा ग्रंथ फार मोठा झाला असें कित्येकांचें म्हणणें आहे आणि अगदीं संक्षिप्त झाला असें कित्येकांचें म्हणणें आहे. माझ्या ग्रंथाची जाहिरात प्रसिद्ध झाल्यावर एका चांगल्या गृहस्थानें लिहिलें कीं, इतक्या विषयांस निदान हजार पृष्ठें पाहिजेत. दोन्ही अभिप्रायांत तथ्य आहे व याच कारणानें मी मधला मार्ग स्वीकारला आहे. संक्षेप केला आहे त्याहून अधिक संक्षेप होण्यासारखा नाहीं. विस्तार केला तर एकेका पृष्ठाचीं चार चार पृष्ठेंही लिहितां येतील. विषय गाळले तर संक्षेप होईल, परंतु अशा प्रकारचे ग्रंथ होण्याची संधि वारंवार येते असें नाहीं. म्हणून जितक्या विषयांची माहिती मला उपलब्ध झाली, व ती या पुस्तकांत असावी असें वाटलें, ते सर्व विषय या पुस्तकांत घातले आहेत.

हा ग्रंथ पूर्ण झाला आहे असें नाहीं. वाल्मीकि रामायणांतील ज्योतिषविषयीं यांत कांहीं आलें नाहीं. अठरा पुराणांतील एकाही पुराणांतलें ज्योतिषसंबंधीं वर्णन यांत आलें नाहीं. हें सर्व यावें अशा कांहीं लोकांनीं सूचना केल्या. परंतु मी एकटा हें किती करूं शकणार! मीं न पाहिलेले ज्योतिषग्रंथही अद्यापि अनेक आहेत. एकट्या पुण्याच्या आनंदाश्रमांत निरनिराळे ज्योतिषग्रंथ हल्लीं सुमारें पांचशें आहेत. ते सर्व मीं पाहिले आहेत. तरी त्यांतल्या बऱ्याच ग्रंथांचें वर्णन माझ्या पुस्तकांत आलें नाहीं. पृष्ठ २४४ च्या टिपेंत सांगितलेल्या आफ्रेचसूचींत सुमारें २००० ज्योतिषग्रंथ आहेत. हे सर्व मिळवावे कसे आणि पहावे केव्हां! असें आहे तरी ज्योतिषग्रंथांतल्या व इतर ग्रंथांतल्या ज्योतिषसंबंधी महत्त्वाच्या सर्व गोष्टी माझ्या ग्रंथांत आल्या आहेत. माझ्यापेक्षां योग्यतेनें पुष्कळ अधिक असे अनेक विद्वान् आपल्या सुदैवानें प्रस्तुत आपल्या देशांत आहेत. त्यांपैकीं कोणी राहिलेलें काम हातीं घ्यावें. माझ्या प्रयत्नाचा त्यांस थोडाबहुत उपयोग झाला तरी बरेंच झालें.

परशुराम, राम इत्यादि अवतारी पुरुषांच्या काळांचें विवेचन या पुस्तकांत करावें अशी कांहीं लोकांची सूचना होती; परंतु तो काल काढण्यास उपयोगी अशीं ज्योतिषसंबंधीं विश्वसनीय प्रमाणें मला अद्यापि सांपडलीं नाहींत व सांपडतील असें वाटतही नाहीं. तथापि न जाणो, काल निरवधि आहे आणि वसुंधरा विपुल आहे. याविषयीं माझ्या मताचें दिग्दर्शन एकंदर पुस्तक पाहून होण्याजोगें आहे. कोणते ग्रंथ केव्हां झाले असावे यांविषयीं विवेचन पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत आहे.

या पुस्तकांत कोणते विषय आहेत किंवा असावे याविषयीं निरनिराळ्या समजुती दिसून आल्या. पंचांग करण्याच्या सारण्या यांत आहेत; कोणत्याही सिद्धांतावरून ग्रह-गणित करण्याचे प्रकार यांत आहेत; आणि या सर्व प्रकारांची उपपत्तिही यांत आहे; नाटिकल आल्मनाकवरून होणाऱ्या पंचांगासारखें सूक्ष्म पंचांग स्वतंत्रपणें करण्याच्या रीति देखील यांत आहेत; तसेंच ज्यांवरून पत्रिका उत्तम करितां येईल असे उत्तम जातकग्रंथही यांत आहेत; सारांश ज्योतिषशास्त्राचें सर्वस्व यांत आहे; अशी कांहीं लोकांची समजूत दिसून आली. हे सर्व प्रकार यांत येणें अशक्य आहे हें सांगावयास नकोच. परंतु यावरून आमच्या देशांतील लोकांची प्रबळ जिज्ञासा व्यक्त होते आणि त्यामुळें आनंद होतो.

संस्कृतांत अशा प्रकारचा ग्रंथ नाहीं हें मागें सांगितलेंच आहे. इंग्रजींत थोडीबहुत माहिती निरनिराळ्या अनेक ठिकाणीं आहे. परंतु ती सगळी एकत्र केली तरी या ग्रंथाचा चतुर्थांशही होणार नाहीं. चांगल्या योग्यतेच्या लोकांनीं लिहिलेले बरेच लेख इंग्रजींत आहेत, हें उपसंहारावरून दिसून येईलच. तथापि इतक्या व्यापक रीतीनें विचार आजपर्यंत कोणीं केलेला नाहीं. शिवाय तो विचार एतद्देशीय दृष्टीनें झालेला नाहीं हें स्पष्टच आहे.

ह्या पुस्तकांत अमुक ग्रंथांत अमुक आहे असें जें जें दुसऱ्या कोणा ग्रंथकाराचा आधार न घेतां लिहिलेलें आहे तें सर्व मीं ते ग्रंथ स्वतः वाचून लिहिलें आहे, आणि त्यांतले महत्त्वाचे ज्योतिषग्रंथ बहुतेक माझ्या संग्रहीं आहेत. गणितानें अमुक गोष्टी निघतात असें लिहिलें आहे, तें सर्व गणित मीं स्वतः लक्षपूर्वक केलेलें आहे. आणि तें बिनचूक आहे अशी माझी खात्री आहे. तथापि " पुरुषाचा धर्म भ्रम " या न्यायानें कोठें नजरचूक राहिली असेल तर ती गोष्ट निराळी. अमुक ग्रंथांत अमुक आहे असें जें जें स्वतः वाचावयास न सांपडल्यामुळें दुसऱ्या ग्रंथाच्या किंवा ग्रंथकाराच्या आधारानें लिहावें लागलें, त्या त्याबद्दल ते ते आधार दिले आहेत. इतर ग्रंथांतले उतारे किंवा तात्पर्यार्थ जेथें जेथें घेतले आहेत तेथें तेथें त्या त्या ग्रंथांचीं नांवें सांगितलीं आहेत. याशिवाय या पुस्तकांतली एक ओळ देखील दुसऱ्या ग्रंथाच्या भाषांतररूपानें किंवा आधारानें लिहिलेली नाहीं.

दक्षिणा प्राइझ कमिटीच्या सभासदांनीं मूळ पुस्तकांत सुधारणा करण्याविषयीं दोन तीन सूचना केल्या होत्या. त्यांपैकीं संक्षेप करण्याची सूचना खेरीजकरून बाकी सर्व अमलांत आणल्या आहेत. मूळ पुस्तकांत युरोपियन विद्वानांवर कोठें कोठें कडक टीका केली होती. तिचा कडकपणा अगदीं टाकून देण्याविषयीं कमिटीची सूचना होती. त्याप्रमाणें त्या टीकेंतील मुद्दे कायम ठेवून कडकपणा अगदीं नाहींसा केला आहे. तथापि एथें माझें मत सांगितल्यावांचून राहवत नाहीं कीं, आमच्यांतील कांहीं कांहीं मोठ्या विद्वानांस देखील युरोपियनाचें वाक्य म्हटलें कीं तें कसेंही असलें तरी वेदवाक्य वाटतें, ही गोष्ट स्वतःचे योग्यतेचा भरंवसा व विद्वत्तेची खात्री नाहीं असें दाखविणारी आहे.

युरोपियन विद्वानांचे अभिप्राय आणि त्यांवरील टीका ह्या वादविवादाच्या गोष्टी या पुस्तकांतून काढून टाकून एखाद्या इंग्रजी मासिकपुस्तकांत त्याविषयीं चर्चा करावी म्हणजे पुस्तक फार मोठें होणार नाहीं अशी रावबहादुर **म. गो. रानडे** यांची सूचना होती. त्याप्रमाणें इंग्रजी पुस्तकांतून कांहीं गोष्टींची चर्चा मीं केली आहे; तरी या पुस्तकांतून

तो भाग काढून टाकावा हें मला ठीक दिसलें नाहीं. सर्व वाचकांस तो उपयोगी न वाटला तरी कांहींना तरी वाटेल. कदाचित् ह्या पुस्तकाचें इंग्रजी भाषांतर होण्याचा सुयोग आल्यास माझें सविस्तर म्हणणें युरोपियन विद्वानांपुढें जाऊन त्याचा योग्य विचार होईल. या पुस्तकाचें इंग्रजी भाषांतर लवकर न छापल्यास याच्या कांहीं भागाचें भाषांतर मुद्दाम करून घ्यावें लागेल असें एका युरोपियन विद्वानानें मला लिहिलें आहे.

प्राचीन ग्रंथांच्या शोधाकडे लक्ष ठेवण्याविषयीं वाचकांस माझी आग्रहानें विनंति आहे. माझ्या पाहण्यांत न आलेले असे कांहीं ग्रंथ कोणाच्या आढळांत आल्यास त्यांनीं त्यांविषयीं मला कळविल्यास त्यांचे मजवर आणि देशावर फार उपकार होतील. **तैलंगण, द्रविड** आणि **बंगाल** या देशांतील ग्रंथांचें वर्णन या पुस्तकांत फारसें आलें नाहीं. त्यांतील महत्त्वाच्या ग्रंथांची आणि पृष्ठ ४८५ मध्यें लिहिलेल्या नाडीग्रंथासारख्या ग्रंथांची लोकांस जास्त माहिती होईल तितकें चांगलें. मीं वर्णिलेल्या ग्रंथकारांपैकीं पुष्कळाचे वंशज विद्यमान असतील. त्यांनीं जास्त माहिती मला कळविल्यास चांगलें.

ग्रंथप्रसाराविषयीं असें दिसून आलें कीं **तैलंगण** आणि **द्रविड** या प्रांतांतले ग्रंथ इतर प्रांतांत फारसे प्रसिद्ध नाहींत. तेथली लिपी निराळी यामुळें असें झालें असें दिसतें. **बंगाल्यां**तलेही ग्रंथ इकडे फारसे नाहींत. असें आहे तरी प्राचीन काळच्या प्रवासादिकांच्या अडचणी मनांत आणल्या असतां मोठमोठ्या ग्रंथांचा प्रसार हिंदुस्थानांतल्या कानाकोपऱ्यांत सुद्धां झाला आहे हें पाहून, ग्रहलाघवासारखे ग्रंथ लौकरच जिकडे तिकडे कसे पसरले याविषयीं या ग्रंथांत जागोजाग वर्णन केलें आहे तें पाहून, आणि मध्यम ग्रंथाचाही प्रसार पाहून आश्चर्य वाटतें. ज्योतिषी लोकांस एतद्देशीय राजांचा तर आश्रय असेच परंतु मुसलमान बादशहांचाही पहिल्यापासून होता. शिवाय **काशी** येथील विद्यापीठांत बहुतेकांची हजेरी लागत असे असें दिसतें. यामुळें ग्रंथप्रसार झाला असें दिसतें.

ज्योतिषग्रंथांची संख्या मोठी आहे हें खरें. तरी हा देश फार मोठा पडल्यामुळें नेहमीं लागणाऱ्या एकाच विषयावर निरनिराळ्या प्रांतांत निरनिराळे ग्रंथ झाले. कांहीं ग्रंथ, त्यांत विशेषतः करणग्रंथ, जुने झाल्यामुळें निरुपयोगी होतात; यामुळें निरनिराळ्या काळीं निरनिराळे ग्रंथ झाले. आणि एकच विषय ग्रंथकाराच्या चातुर्याप्रमाणें कमजास्त सुबोध होतो; यामुळें अनेकांनीं अनेक ग्रंथ केले. या कारणांनीं ग्रंथांची संख्या मोठी झाली आहे.

या ग्रंथांत वेदाचे मंत्र अथवा संस्कृत श्लोक जागोजाग आले आहेत, त्या सर्वांचा अर्थ लिहावा तर विस्तार फार होतो. म्हणून अति अवश्य अशा स्थळीं मात्र अर्थ दिला आहे, सर्वत्र दिला नाहीं. कोठें कोठें भावार्थ दिला आहे. तोही दिला नाहीं तेथे तो पूर्वापरसंदर्भानें कांहींसा समजण्यासारखा आहे.

वेदमंत्रांचा अर्थ जेथे दिला आहे तेथे तो यथामूल दिला आहे. अन्वयाकरितां जे शब्द अवश्य अध्याहृत घ्यावे लागतात, ते [ ] अशा कंसांत लिहिले आहेत आणि काया शब्दाचा पर्याय शब्द किंवा वाक्यांशाचा अर्थ द्यावा लागला तेथे तो ( ) शा कंसांत दिला आहे. याशिवाय मुळांत नाहीं असें कांहीं जास्त घातलें नाहीं. वेदमंत्र

किंवा संस्कृत श्लोक छापण्यांत बहुधा चूक झाली नाहीं. पुस्तकाची छापण्यास दिलेली प्रत सगळी स्वतः लिहिणें अशक्य होतें. यामुळें तींतल्या कांहीं चुका प्रुफें तपासण्यांत देखील लक्षांत न येऊन त्या तशाच राहिल्या असतील. परंतु ह्या गोष्टीस उपाय नाहीं.

मध्यमाधिकारांत ज्योतिष्यांचीं चरित्रें दिलीं आहेत, तीं मुख्यतः ज्योतिषगणितग्रंथ-कारांचीं आहेत. त्यांत कोणी संहिता आणि जातक यांचे ग्रंथ केले असल्यास त्यांचेंही वर्णन आलें आहे. ज्यांनीं गणिताचे ग्रंथ मुळींच केले नाहींत, संहिता अथवा जातक यांचे मात्र केले आहेत, त्यांचीं चरित्रें त्या त्या स्कंधांत आलीं आहेत.

ज्योतिष्यांच्या चरित्रांत त्यांचा काल, स्थल, ग्रंथ, त्यांवरील टीका, ग्रंथकाराची योग्यता, इतके विषय बहुधा आले आहेत. त्यांच्या वंशांत पूर्वी किंवा नंतर कोणी ग्रंथकार झाले असल्यास त्यांचेंही वर्णन केलें आहे. याशिवाय कांहीं विशेष गोष्ट एकाद्याच्या चरित्रांत असल्यास ती अनुक्रमणिकेंत दाखल केली आहे. अनुक्रमणिकेंत ग्रंथाच्या अथवा ग्रंथकारांच्या नांवांपुढें शक लिहिला आहे तो जन्मशक असें लिहिलें नसल्यास ग्रंथाचा समजावा.

जेथे, तेथे, कोठे, ह्या शब्दांत अंत्याक्षरावर अनुस्वार देऊं नये असें माझें मत आहे. व असे कांहीं शुद्धलेखनासंबंधें मतभेद आहेत. माझ्या मताप्रमाणें कांहीं ठिकाणीं लिहिलें आहे. परंतु 'कोठे' यांत अंत्याक्षरावर अनुस्वार देणें इत्यादि नियम लेखक, छापखान्यांतील प्रुफें तपासणारे, किंबहुना कंपॉझिटर, यांच्या दृढपरिचयाचे झाले असल्यामुळें अनुस्वार दिले नसतांही कोठे कोठे ते छापण्यांत आले आहेत.

प्राचीन ग्रंथकारांचीं नांवें लिहितांना आदरार्थी बहुवचन योजूं नये असें माझें मत आहे. आणि त्याप्रमाणें बहुधा सर्वत्र केलें आहे. ईश्वराच्या नांवाचा उल्लेख देखील आपण एकवचनीच करितों तर 'भास्कराचार्य म्हणतात' असें म्हटल्यानें अधिक पूज्यबुद्धि व्यक्त होते असें मला वाटत नाहीं. संस्कृतांत व इंग्रजींत देखील आदरार्थी बहुवचन नाहीं असें म्हटलें तरी चालेल. कांहीं कांहीं विद्यमान अथवा नुकत्याच होऊन गेलेल्या व्यक्तींसंबंधीं बहुवचन हल्लीं लोकांच्या नेहमींच्या बोलण्यांत आहे. तें काढून टाकिलें तर कदाचित् कानास गोड लागणार नाहीं, म्हणून तेवढें बहुधा कायम ठेविलें आहे.

हल्लीं आम्हांस शकापेक्षां इसवी सनाचा परिचय जास्त झाला आहे. यामुळें एकाद्या गोष्टीचा कालसंबंधें विचार करीत असतां शकापेक्षां इसवी सनाचा विचार करणें जास्त सोईचें होतें. तथापि आमच्या ज्योतिषगणितग्रंथांत जिकडे तिकडे शककालाचा उपयोग केला आहे. हिंदुस्थानांतल्या कोणत्याही भागांतला ग्रंथ असो; त्या भागांत शककाल व्यवहारांत चालू नसला तरी त्या ग्रंथांत तो यावयाचाच, त्याप्रमाणें मीं बहुधा सर्वत्र शककालाचा उपयोग केला आहे. तथापि श० पू० (शककालापूर्वी) याबद्दल इसवी सनापूर्वी असें म्हटलें तरी चालेल. कारण इतक्या प्राचीन कालीं ७८ वर्षांचें अंतर जमेस धरण्याजोगें नाहीं. या ग्रंथांत जेथे जेथे शकवर्ष आलें आहे तेथे तेथे तें वर्तमान असें मुद्दाम सांगितलें नसल्यास तें गत समजावें (पृ० ३७१ पहा). ग्रहस्थिति इत्यादिकांस सायन असें विशेषण मुद्दाम लावलेलें जेथे नसेल, तेथे ती गोष्ट निरयन मानाची अथवा ग्रहलाघवी पंचांगाप्रमाणें समजावी. सूर्यसिद्धांत, आर्यसिद्धांत, ब्रह्मसिद्धांत, असें मोघम जेथे म्हटलें असेल तेथें वर्तमानसूर्यसिद्धांत, प्रथमार्यसिद्धांत, आणि ब्रह्मगुप्त-सिद्धांत असें समजावें.

सूचीपत्रामुळें ग्रंथ पाहण्यास फार सोय होतें, हें सांगावयास नकोच. सूचीपत्र तयार करणें किती कठिण आहे हें अनुभवानें समजेल. तें काम एकट्यास करण्यास फार काळ लागेल. विषयानुसार सूची मीं स्वतः केली. बाकीची ६ प्रकारची सूची करण्यास पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांतील हल्लींच्या विद्यार्थ्यांची पुष्कळ मदत झाली. तथापि अनेकांच्या हातून हें काम झालें; सूचीपत्र छापेपर्यंत त्याच्या ५ प्रती झाल्यामुळें कोठें कोठें चुका राहिल्या असतील, आणि कांहीं नांवें अजीच गळलीं असतील; परंतु ही गोष्ट निरुपायाची आहे. अंकगणित, बीजगणित इत्यादि गणितग्रंथांचा समावेश ज्योतिषग्रंथांतच करण्याची आमच्या ग्रंथकारांची वहिवाट आहे; तीच सूचीपत्रांत स्वीकारिली आहे; तसेंच पंचांगें आणि संस्कृतमराठी ग्रंथ आणि यांचे कर्ते हे संस्कृतांतच घातले आहेत. सूचीपत्रांत पृष्ठाच्या अंकापुढें 'टी' (टीप) लिहिण्याचें कोठें कोठें राहिलें आहे.

हा ग्रंथ लिहितांना ज्योतिषाचे जुने ग्रंथ मिळविण्यास किती श्रम पडले, कोणाचीं किती व कशीं आर्जवें करावीं लागलीं, ते ग्रंथ वाचण्याचें काम किती झपाट्यानें करावें लागलें, आणि हा ग्रंथ लिहितांना व छापतांना एकंदर मानसिक आणि शारीरिक श्रम किती झाले ह्याविषयीं पूर्ण कल्पना वाचकांस होणें कठिण. या व्यासंगापासून होणारा आनंद याशिवाय या कामाचा दुसरा खरा मोबदला नाहीं.

हें पुस्तक शास्त्रीय पडल्यामुळें ह्याचा खप अर्थातच कमी होणार. ह्यामुळें हें छापण्याचें मोठ्या खर्चाचें आणि जोखमीचें काम माझ्यासारख्याच्यानें झालें नसतें. माझे ग्रामस्थ आणि बालमित्र रा. रा. **हरि नारायण गोखले** आर्यभूषण छापखान्याचे एक मालक यांनीं तें पतकरून तडीस नेलें. हे त्यांचे मजवरच उपकार झाले आहेत असें नाहीं, तर सगळ्या महाराष्ट्रावर झाले आहेत. पुस्तक छापविण्याविषयीं त्यांचा आग्रह नसता आणि तें छापविण्याची सुरवात झाल्यावर लवकर पुरें करण्याविषयीं त्यांचा नेट माझ्या मागें नसता तर तें कधीच प्रसिद्ध झालें नसतें. कारण माझ्या दृष्टीनें तें माझ्या जन्मपर्यंत पूर्ण झालेंच नसतें. समग्र पुस्तक आरंभींच लिहून तयार झालेलें असतें तर प्रकाशकांनीं तें दोन महिन्यांतच छापून काढिलें असतें; परंतु माझें ग्रंथ वाचण्याचें काम एकसारखें चाललेंच होतें यामुळें प्रसिद्ध होण्यास इतका विलंब झाला. अशा प्रकारचें पुस्तक पूर्ण होण्याचें काम कालावधीवरच टाकिलें पाहिजे. तथापि हल्लीं जेवढें काम झालें आहे तेवढें झालें नितकें पूर्ण केलें आहे. या ग्रंथांत कोणास कांहीं दोष आढळतील ते व कोणास कांहीं सूचना करावयाच्या असल्यास त्या मला कळविल्या असतां मजवर फार उपकार होतील.

हें पुस्तक लिहिण्यास आरंभ झाल्यापासून हल्लीं प्रसिद्ध होईपर्यंत मला अनेकांचें अनेक प्रकारांनी साह्य झालें. साह्य करणाऱ्या सगळ्या इसमांचीं नांवें व साह्याचे प्रकार लिहूं लागलों तर एक दोन पृष्ठें होतील; म्हणून तसें न करितां त्या सर्वांचे मोघमच पण अंतःकरणपूर्वक आभार मानितों.

आपलें थोडेंबहुत वृत्त लिहिण्याची आमच्या ज्योतिषग्रंथकारांची पद्धति आहे. या ग्रंथाचा पुष्कळ भाग त्या चालीमुळेंच मला लिहितां आला. त्या चालीस अनुसरून स्वतःचा थोडासा वृत्तांत देऊन प्रस्तावना पुरी करितों. रत्नागिरी जिल्ह्यांत **दापोली** तालुक्यांत **मुरूड** या गांवीं शक वर्ष १७७५ ग्रहलाघवी पंचांगाप्रमाणें आषाढ शुद्ध १४

युक १५ भौमवारीं (तारीख २०।२१ जुलई सन १८५३ रोजीं) मिथुनलग्नीं माझें जन्म झालें. माझ्या पित्रादिकांचीं नांवें यथाक्रम **बाळकृष्ण, रामचंद्र, बल्लाळ, शंकर** अशीं होतीं. आणि माझ्या आईचें नांव दुर्गा असें होतें. मी चित्पावन ब्राह्मण, गोत्र नित्युंदन, शाखा हिरण्यकेशि; आमच्या कुळाचें मूळचें उपनांव **वैशंपायन** असें आहे. वैशंपायन घराण्याकडे मुरूडगांवचा उपाध्येपणा आणि धर्माधिकारीपणा आहे. मुरूड गांव कांहीं शतकांपूर्वी कोणा एका सिद्ध पुरुषानें वसविला. त्याजपाशीं आमचा मूळपुरुष शिष्य होता. त्यास त्या सिद्धपुरुषानें पूर्वोक्त वृत्ति दिली. लहानपणीं सुमारें दोन वर्षें माझा विद्याभ्यास मुरूड एथे गांवठी शाळेंत झाला व पुढें सन १८६२ एप्रिलपासून सन १८६८ आक्टोबरपर्यंत तेथेच सरकारी मराठी शाळेंत झाला. याच वेळीं थोडासा संस्कृताचा अभ्यास झाला व कामापुरतें वेदपठन झालें. पुढें दोन वर्षांत कांहीं काळ दापोली कोर्टांत उमेद्वारी करण्यांत व कांहीं काळ इंग्रजी शिकण्यांत गेला. सन १८७० च्या नोव्हेंबर महिन्यापासून तीन वर्षें मी पुणें ट्रेनिंग कालेजांत होतों. शेवटच्या परीक्षेंत त्या कालेजचें तिसऱ्या वर्षाचें पहिल्या प्रतीचें सर्टिफिकेट मिळालें. त्या कालेजांत असतां सुमारें दोन वर्षें सकाळीं सुमारें एक तास इंग्रजी शाळेंत जात असे. सन १८७४ सालीं म्याट्रिक्युलेशन परीक्षा दिली. पुढें अनेक अडचणीमुळें कालेजांत जाणें झालें नाहीं. इ. स. १८७४ फेब्रुवारीपासून सन १८८० च्या फेब्रुवारी अखेरपर्यंत **रेवदंडा** मराठी शाळेवर व पुढें आगस्ट सन १८८२ पर्यंत **ठाणें** एथे नंबर एकच्या मराठी शाळेवर हेड मास्तर होतों. पुढें सन १८८९ आक्टोबर अखेरपर्यंत **बार्शी** एथील इंग्लिश शाळेंत असिस्टंट मास्तर होतों. व पुढें जून १८९४ अखेरपर्यंत **धुळें** ट्रेनिंग स्कुलांत असिस्टंट होतों. पुढें **पुणें** ट्रेनिंग कॉलेजांत असिस्टंट मास्तर आहें. विद्यार्थिबुद्धिवर्धिनी (इ. स. १८७६), सृष्टचमत्कार (इ. स. १८८२), ज्योतिर्विलास (इ. स. १८९२), धर्ममीमांसा (इ. स. १८९५), हीं मराठी पुस्तकें त्यांच्या नांवापुढें लिहिलेल्या वर्षी मीं केलेलीं छापलीं आहेत. आणि Indian Calendar नांवाचें मी व मि० सेवेल यांनीं केलेलें इंग्रजी पुस्तक नुकतेंच छापलें आहे. भारतीय प्राचीन भूवर्णन या नांवाचें पुस्तक मीं केलें आहे, परंतु तें व्हावें तितकें पूर्ण अद्यापि झालें नसल्यामुळें छापलें नाहीं. आमचें घराणें जोशाचें नाहीं हें वर आलेंच आहे. नेहमीं कांहीं तरी विद्याव्यासंगांत असण्याचा स्वभाव व वर्तमानपत्रें वाचण्याचा नाद यामुळें सायनवादाकडे व तद्द्वारा ज्योतिषशास्त्राकडे माझें लक्ष लागलें. या संबंधीं मला जें थोडेंबहुत ज्ञान आहे तें सगळें स्वसंपादित आहे. मला ज्योतिःशास्त्राचें इतरांस दुष्प्राप्य असें कांहीं ज्ञान आहे असें कांहीं लोकांस वाटतें असें दिसतें. परंतु माझें ज्ञान इतकें अल्प आहे कीं, मराठी, संस्कृत व इंग्रजी साधारण शिकलेल्या बुद्धिमान्, गणिती आणि जिज्ञासु मनुष्यास तें पांच सहा महिन्यांत सहज संपादितां येईल. मला ज्योतिष शिकवा असें म्हणणारे बरेच इसम आजपर्यंत मजकडे आले, परंतु त्यांतला तडीस मात्र कोणी गेला नाहीं ही गोष्ट निराळी! माझ्या ज्ञानसंग्राहक शक्तीस अनेक कारणांनीं अगम्य असें ज्योतिषज्ञानभांडागार जगांत सांप्रत इतकें आहे कीं, त्यापुढें माझा ज्ञानसंग्रह कांहींच नाहीं. तो बुद्धीचा स्वयंभू प्रेरक सविता सर्वांस ज्ञानार्जनाची प्रेरणा करो.

पुणें, ता० ३१ आक्टोबर इ. सन १८९६.
सायन अमान्त कार्तिक कृष्ण १०
शनौ शक १८१८.

शंकर बाळकृष्ण दीक्षित.

भारतीय ज्योतिःशास्त्र.

अनुक्रमणिका.

उपोद्घात.

भाग पहिला.

वैदिककाल आणि वेदांगकाल यांतील ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

विभाग पहिला-वैदिककाल.

विभाग दुसरा—वेदांगकाल.

प्रकरण पहिलें-वेदांगें.

प्रकरण दुसरें-स्मृतिमहाभारत.

पहिल्या भागाचा उपसंहार.

भाग दुसरा.

ज्योतिःसिद्धांतकालच्या ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

१ गणितस्कंध.

(१) मध्यमाधिकार.

प्रकरण १ ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास आणि मध्यमगति

प्रकरण २ भुवनसंस्था.

प्रकरण ३ अयनचलन.

प्रकरण ४ वेध.

(२) स्पष्टाधिकार.

प्रकरण १ ग्रहांची स्पष्टगतिस्थिति.

प्रकरण २ पंचांग.

---

२ संहितास्कंध.

---

३ जातकस्कंध.

उपसंहार.

संक्षेपांचे अर्थ.

ऋ. सं. १०.६८.१० = ऋग्वेदसंहिता मंडल १० वें, सूक्त ६८ वें ऋचा १० वी.

तै. सं. ७. ५. ६ = तैत्तिरीयसंहिता अष्टक (कांड) ७ वा, प्रपाठक ५ वा, अनुवाक ६ वा. पुढें आणखी अंक असल्यास तो पन्नाशीचा समजावा.

वा. सं. १२.१० = वाजसनेयिसंहिता अध्याय १२ वा कंडिका १० वी.

ऐ. ब्रा. ६.२ = ऐतरेय (बह्वृच) ब्राह्मण अध्याय ६ वा खंड २ रा. खंडाचा अनुक्रम ज्या त्या अध्यायाचा निराळा घेतला आहे.

तै. ब्रा. २.३.२ = तैत्तिरीय ब्राह्मण अष्टक (कांड) दुसरा, प्रपाठक ३ रा. अनुवाक २ रा. यापुढें अंक असल्यास दशकाचा आहे.

अथ. सं. ९.६.४६ = अथर्वसंहिता, कांड नववें. सूक्त सहावें मंत्र शेचाळिसावा.

शत. ब्रा. २.१.३.१ = शतपथ ब्राह्मण, कांड दुसरें, अध्याय पहिला, ब्राह्मण तिसरें, कंडिका पहिली.

तां. ब्रा. ५.१०.३ = तांड्य ब्राह्मण अध्याय पांचवा खंड दहावें, मंत्र दुसरा.

इतर संक्षेप सहज समजण्यासारखे आहेत.

भारतीय ज्योतिःशास्त्र

अथवा

भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास.

भारतीयज्योतिःशास्त्र.

(प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास.)



उपोद्घात.

शरदृतूंतील किंवा हेमंतऋतूंतील एकाद्या रात्रीं मैदानांत किंवा घराबाहेर उघड्या जागेवर बसलें असतां सहज आकाशाकडे लक्ष्य जातें. चोहोंकडे हजारों तारा चमकत असतात. कांहीं फार बारीक दिसतात, कांहीं मोठ्या दिसतात. अंमळ लक्ष्य लावून पाहत बसलें तर त्या स्थिर नाहींत असें दिसूं लागतें. कांहीं एका बाजूस खालून वर येत असतात, कांहीं दुसऱ्या बाजूस खालीं जात असतात. पाहतां पाहतां एकादी मोठी आणि विशेष चमकदार तारा उगवते. तिच्याकडे चमत्कारपूर्वक पहात असावें, इतक्यांत एका बाजूस जमिनीशीं लागलेल्या आकाशाच्या भागीं लखलखीत उजेड दिसूं लागून तिकडे आपलें चित्त वेधतें. तो उजेड जास्त जास्त दिसूं लागतो. त्या बाजूच्या तारांचें तेज कमी होत जातें. थोड्याच वेळानें किंचित् आरक्त असें चंद्रबिंब दिसूं लागतें, तें पाहून तर फारच आनंद होतो. तें जसजसें वर येतें तसतसें बऱ्याच तारांस लोपवून आपलें आनंददायक तेज पृथ्वीवर पसरतें. याप्रमाणें आपण आनंदांत असतांच अकस्मात लखकन उजेड पडून एकादी तारा आकाशांतून तुटलीशी वाटते. एकादे वेळीं थोड्याच वेळांत अशा लहानमोठ्या दहापांच तारा तुटल्याशा दिसतात. हें पाहून आपलें मन दचकून जातें.

अशा प्रकारच्या स्वाभाविक चमत्कारांकडे मनुष्याचें लक्ष्य सहज लागतें. त्यांत पृथ्वीवरील चमत्कारांपेक्षां आकाशांतील चमत्कार स्वाभाविकच जास्त भव्य व मनोवेधक असल्यामुळें त्यांजकडे जास्त लक्ष्य जातें. कोणत्याही कारणानें अनेक प्रकारच्या प्रापंचिक व्यवहाराकडे ज्यांचें लक्ष्य कमी अशा लोकांचें लक्ष्य आकाशांतील चमत्कारांकडे लागण्याचा जास्त संभव आहे. मुद्दाम या गोष्टींकडे नेहमीं लक्ष्य देणारे सोडून द्या, परंतु बाकी एकंदर जनसमूहाकडे पाहिलें असतां, रात्रीच्या प्रहरीं गुरेंमेंढरें राखण्याकरितां रानांत किंवा उघड्या जागेवर राहणारे धनगर वगैरे लोक, पहांटेस लवकर उठून शेतकीचीं वगैरे कामें करूं लागणारे कुणबी वगैरे लोक, साधारणतः नक्षत्रांच्या खुणांवरूनच दिशा ओळखून रात्रीच्या वेळीं समुद्रांत गलबतें चालविणारे आपले कोळी वगैरे खलाशीलोक, त्यांस इतरांपेक्षां नक्षत्रांची माहिती बरीच असते. इतरांस थोडीबहुत असतेच. ज्यास आकाशांतील माहिती कांहींच नाहीं अशीं मनुष्यें आपल्या देशांत थोडीं सांपडतील.

सूर्यचंद्र दररोज नियमानें उगवतात मावळतात. उन्हाळा पावसाळा इत्यादि ऋतु क्रमानें होतात. या गोष्टींच्या अतिपरिचयामुळें आपल्यास हल्ली त्यांचा फारसा चमत्कार वाटत नाहीं. परंतु जगाच्या आरंभीं मनुष्यास ह्या गोष्टींचा फारच चमत्कार वाटला असावा, आणि आकाशांतील तेजांच्या विचाराकडे म्हणजे **ज्योतिःशास्त्रा**कडे मनुष्याचें लक्ष्य त्याच्या उत्पत्तीपासूनच लागलें असावें. सूर्य सकाळीं उगवतो. हळू हळू वर येतो. त्याचे किरण हळू हळू जास्त प्रखर होत जातात. कांहीं वेळानें तो आकाशांत अति उंच भागीं येतो. मग हळू हळू खालीं जाऊं लागतो. त्याचें तेज कमी होऊं लागतें. शेवटीं तो नाहींसा होतो. पुढें पुष्कळ वेळ अंधकार पडतो. दुसरे दिवशीं पुनः बहुधा पहिल्याच जागीं सूर्य उगवतो. दुसऱ्या भलत्याच जागीं उगवत नाहीं. हा जो सूर्य उगवतो तो कालचाच आज असतो कीं नित्य नवा नवा येतो; एकच असेल तर तो रात्रीस कोठे असतो; तो आकाशांत भलत्याच जागीं कां उगवत नाहीं; त्याचे किरण कमजास्त प्रखर कां होतात; तो उगवतो मावळतो त्या जागीं आकाश तर पृथ्वीला लागलेलें दिसतें, आणि त्यांतूनच सूर्य वर कसा येतो; पूर्वपश्चिमभागीं समुद्र असला तर तो समुद्रांतून येतो व समुद्रांत बुडतो असा दिसतो; तर तो समुद्रांत खरोखर बुडतो किंवा काय; इत्यादि विचार सांप्रत आपल्यास काहींच महत्त्वाचे वाटत नाहींत. परंतु सृष्टीच्या आरंभीं ह्या गोष्टींनीं मनुष्याचें मन अतिशय वेधलें असावें व एकाद्या गोष्टीचा निर्णय होईपर्यंत पुष्कळ काळ लोटला असावा. परंपरेनें मनुष्याचें ज्ञान वाढत जातें. मागचा अनुभव पुढच्यांस उपयोगीं पडत जातो. तरी हल्लींच्या काळांत, पुढे क्षुल्लक वाटणाऱ्या अशा गोष्टींचा शोध लागून तो शोध सिद्धांत ठरण्यास वर्षांचीं वर्षें लागतात. मग सृष्टीच्या आरंभीं सामान्य गोष्टीविषयींही खरें तत्त्व निश्चितपणीं कळण्यास पुष्कळ काळ लोटला असावा हें उघड आहे.

वर सूर्याविषयीं ज्या गोष्टी सांगितल्या त्या केवळ स्वकपोलकल्पनाच नाहींत. **जैन** लोकांनी दोन सूर्य मानले होते ह्याविषयीं ग्रंथांत प्रमाणें सांपडतात. पुराणादिकांत बारा महिन्यांचे बारा सूर्य निरनिराळे मानले आहेत. वेदांत तर द्वादशादित्य प्रसिद्ध आहेत. ह्या गोष्टी जरी सांप्रत कल्पित वाटतात तरी मनुष्याची केव्हां तरी त्या प्रकारची समजूत खरोखर असावी असें त्यांवरून दिसून येतें. सूर्य उगवण्यापूर्वी समुद्रांत बुडालेला असतो ह्याविषयीं ऋग्वेदांतील पुढील ऋचा पहा.

यद्देवा यतयो यथा भुवनान्यपिन्वत ॥ अत्रा समुद्र आगूळ्हमासूर्यमजभर्तन ॥

ऋ. सं० १०. ७२. ७.

"हे देवांनो, तुम्ही...समुद्रांत बुडालेल्या सूर्यास [प्रातःकाळीं उदय पावण्याकरितां] वर काढितें झालां." तसेंच तैत्तिरीय वेदांतील पुढील मंत्र पहा.

य उद्गान्महतोर्णवाद्विभ्राजमानःसलिलस्य मध्यात् ।
समा वृषभो रोहिताक्षःसूर्यो विपश्चिन्मनसा पुनातु ॥

"महान् समुद्रांतून उदकाच्या मध्यापासून जो देदीप्यमान सूर्य वर आला तो मला पवित्र करो."

सूर्य प्रातःकालीं उगवतो. मध्याह्नीं तो अत्युच्च स्थानीं येतो. सायंकालीं मावळतो. जणूं काय तो तीन पावलें टाकून सर्व आकाश चालून जातो. ह्या चमत्कारा-

विषयीं ऋग्वेदादिकांत पुष्कळ ठिकाणीं वर्णन आहे. रात्रीच्या वेळीं सूर्य आपलें तेज अग्नीच्या ठिकाणीं स्थापित करितो अशीं वर्णनेंही पुष्कळ आहेत.

अग्निंवावादित्यः सायंप्रविशति ॥ तस्मादग्निर्दूरान्नक्तं ददृशे ॥

तैत्ति. ब्राह्मण २. १. २. ८.

यांत रात्रीं सूर्य अग्नीमध्यें प्रवेश करितो असें म्हटलें आहे. जसें सूर्याकडे तसेंच किंबहुना जास्तच लक्ष्य मनुष्याचें चंद्राकडे लागलें असावें. सूर्याप्रमाणें तो रात्रीस नियमानें उगवत नाहीं. कधीं सूर्यास्ताबरोबर उगवतो व तेव्हां तो पूर्ण दिसत असतो. उत्तरोत्तर मागाहून मागाहून उगवतो व लहान लहान दिसूं लागतो. तारांतून त्याचें स्थान फार जलद पालटतें. तो सूर्याच्या जवळ जवळ येऊं लागतो. पुढें एक दिवस तर तो मुळींच दिसत नाहीं. आणि पुढें दुसऱ्या तिसऱ्या दिवशीं सूर्याच्या दुसऱ्या बाजूस सूर्यास्तानंतर लागलाच पश्चिमेस दिसूं लागतो. परंतु त्या वेळेस त्याची लहानशी कोर मात्र दिसते; जणूं काय तो नवीनच झाला आहे. ह्या दिवशीं सांप्रतही—

नवो नवो भवति जायमानोह्नां केतुरुषसामेत्यग्रं ॥
भागं देवेभ्यो विदधात्यायन्प्रचंद्रमास्तिरते दीर्घमायुः ॥

ऋ. सं. १०. ८५. १९.

हा बहुधा चारही वेदांत आढळणारा मंत्र म्हणून मोठ्या उल्हासानें चंद्राचें दर्शन घेऊन त्यास वंदन करून व त्यास वस्त्राची दशी अर्पण करून तो आपल्यास नवीन वस्त्र व दीर्घायुष्य देवो अशी प्रार्थना लोक करितात हें प्रसिद्धच आहे. पुढें तो चंद्र वाढत वाढत जाऊन पुनः एके दिवशीं पहिल्याप्रमाणें पूर्ण होतो. चंद्राच्या ह्या कमजास्त होण्याविषयीं म्हणजे कलांच्या क्षयवृद्धीविषयीं आपल्या प्राचीन व अर्वाचीन ग्रंथांत पुष्कळ वर्णन आहे. फार काय, चंद्राच्या कला, त्याच्यावरील काळा डाग, त्याचें सौम्य दर्शन व आल्हादकारक चंद्रिका इत्यादि गोष्टी सर्वकाळ व सर्व देशांत कविकल्पनासृष्टीच्या प्रधान विषयांपैकीं एक विषयच होऊन राहिला आहे.

चंद्र एकदा पूर्ण झाल्यापासून पुनः सुमारें २९।३० दिवसांनी पूर्ण होतो, व इतक्याच काळानें तो पुढें पुनः पुनः पूर्ण होतो. एकदा सूर्य उगवल्यापासून पुनः उगवेपर्यंत बहुधा सारखाच वेळ नेहमीं जातो असें मनुष्यास दिसून आल्यावर, तितका काळ, म्हणजे एक दिवस किंवा अहोरात्र, हें मनुष्याचें कालगणनेचें स्वाभाविक परिमाण झालें असलें पाहिजे. तसेंच चंद्राविषयीं वरील नियम दिसून आल्यावर, तो एकदा पूर्ण झाल्यापासून पुनः पूर्ण होईपर्यंतचा काल हें मनुष्याचें कालगणनेचें दुसरें—दिवसाहून मोठें—स्वाभाविक परिमाण ठरलें असलें पाहिजे. चंद्रास जें नांव तेंच ह्या कालास दिलेलें पुष्कळ भाषांत आढळतें. वेदांत चंद्रास मास हें नांव आढळतें. उदाहरणार्थ ऋग्वेदांतील

सूर्यामासामिथ उच्चरातः । ऋ. सं. १०. ६८. १०. अथ. सं. २०. १६. १०.

सूर्यामासा विचरंता दिवि । ऋ. सं. १०. ९२. १२.

ह्या ऋचा पहा. हें चंद्राचें मास हें नांव पर्वोक्तकालास आहे हें प्रसिद्धच आहे.

दिवस आणि मास हीं मानें ठरल्यावर पुढें मनुष्यास असें दिसून आलें असावें कीं पावसाळा, हिंवाळा, उन्हाळा हे पुनः पुनः येतात, ते कांहीं नियमित कालानें येतात. चंद्राच्या

योगानें आपल्यास समजणारा जो काल म्हणजे मास, त्या बारा मासांनीं हे पावसाळा इत्यादि ऋतु पुनः पुनः येतात. ह्या काळास शरद्, हेमंत इत्यादि जे ऋतु त्यांचेंच नांव आपल्या वेदांत आढळतें. ऋक्संहितेंत वर्ष याअर्थी शरद् शब्द विसांहून जास्त वेळ आणि हिम शब्द दहांहून जास्त वेळ आला आहे. इतर वेदभागांतही हे शब्द पुष्कळ वेळां आले आहेत. स्वतः वर्षशब्दही मूळचा ऋतुविशेषवाचकच आहे.

शतंजीवशरदो वर्धमानः शतं हेमंतांछतमुवसंतान् ॥

ऋ. सं. १०. १६१. ४. अथ. सं. २०. ९६. ९.

ह्या ऋचेंत तर वर्ष याअर्थी शरद्, हेमंत, वसंत, हे शब्द एकदम आले आहेत. वर्ष याअर्थी संवत्सर हाही शब्द पुष्कळ आढळतो.

असो; तर दिवस, मास, यांहून मोठें कालगणनेचें तिसरें स्वाभाविक परिमाण वर्ष हें होय. ह्या तिहींच्या उत्पत्तीविषयीं साधारण दिग्दर्शन वर केलें. ज्योतिःशास्त्रसंबंधें विचार आरंभापासून कसकसे वाढत गेले ह्याचें सूक्ष्मतः वर्णन करूं लागलों तर विस्तार होईल. आणि तितक्याचें कारणही नाहीं. आणि मुख्य मुख्य गोष्टींचें वर्णन पुढें यावयाचेंच आहे.

सूर्यादिकांकडे पाहून जसा चमत्कार वाटतो तसेंच त्यांचा नियमितपणा इत्यादि पाहून विलक्षण आश्चर्य वाटतें व त्यांविषयीं एका प्रकारची पूज्यबुद्धि उत्पन्न होते. हा आकाशांतील सर्व व्यवहार कांहीं एका अप्रतिहत सत्याच्या योगानें चालला आहे, व त्या सत्याचा थोरपणा अवर्णनीय आहे, असे विचार मनांत येणें साहजिक आहे. ऋग्वेदांतील पुढील ऋचा पहा.

सत्येनोत्तभिता भूमिः सूर्येणोत्तभिता द्यौः ॥
ऋतेनादित्यास्तिष्ठंति दिवि सोमो अधिश्रितः ॥

ऋ. सं. १०. ८५. १. अथ. सं. १४. १. १.

"सत्यानें भूमि सांवरून राहिलेली आहे. सूर्यानें आकाश सांवरून राहिलेलें आहे. सत्यानें आदित्य राहतात, [आणि सत्यानेंच] सोम आकाशांत राहिला आहे."

ह्या पापी कलियुगांत सर्वांनीं आपलें सत्य सोडलें, परंतु सूर्यचंद्रांनीं आपलें सत्य सोडलें नाहीं असे उद्गार सांप्रतही पुष्कळांच्या तोंडून आपण ऐकतों.

आकाशांतील कांहीं चमत्कार पाहून आनंद वाटतो; कांहीं पाहून आश्चर्य उत्पन्न होतें; आणि कांहीं तर भयोत्पादकही असतात. ग्रहणें, उल्कापात, धूमकेतु ह्यांपासून सांप्रतही पुष्कळ लोकांस विलक्षण विस्मय किंबहुना भीति वाटते. तर जगाच्या आरंभीं ह्या गोष्टी फारच भीत्युत्पादक झाल्या असल्या पाहिजेत, व त्या ईश्वरीक्षोभदर्शक आहेत अशी मनुष्याची समजूत झाली असावी हें उघड आहे. **कोलंबसानें** एका बेटांतील लोकांस सूर्य तुमच्यावर रागावल्यामुळें अमुक दिवशीं दिसेनासा होणार आहे असें सांगितलें, व त्याप्रमाणें झालेलें पाहून त्या लोकांस किती भीति वाटली ह्या गोष्टीचें वर्णन पुष्कळांनीं वाचलेंच असेल. इ० स० पूर्वी ५८४ वर्षाच्या सुमारास **लीडियाचे** लोक आणि **मीडियाचे** लोक ह्यांचें ५ वर्षे युद्ध चाललें होतें. इ० स० पूर्वी ५८४ ह्या वर्षी तें युद्ध चाललें असतां त्यास सूर्यग्रहण पडलें; तेव्हां अकस्मात् दिवसाची रात्र झाली हें पाहून उभयपक्षांस अतिशय भीति

पडून परस्परांचा तह ठरून युद्ध बंद झालें, ही गोष्ट इतिहासप्रसिद्ध आहे. **कौरव-पांडवांचें** घोर युद्ध होण्यापूर्वी एकाच महिन्यांत सूर्यचंद्रांचीं ग्रहणें झालीं; व त्यानंतर तो घोर संग्राम होऊन अतिशय मनुष्यसंहार झाला. या गोष्टीचें वर्णन आपल्या महाभारतांत आहे हें पुष्कळांस माहीत आहेच. तसेंच त्यासारख्या पुष्कळ प्रसंगीं उल्कापात व केतुदर्शन झाल्याचीं वर्णनें पुराणादिकांत पुष्कळ आहेत.

मनुष्यांचे व्यवहार चालण्यास साधनीभूत अशीं कालगणनेचीं स्वाभाविक मानें दिवस, मास, वर्ष, हीं आकाशांतील चमत्कारांवरच अवलंबून आहेत. शेतकी चालण्यास ऋतूंचें ज्ञान फार अवश्यक आहे, तेंही सूर्यावर अवलंबून आहे. पर्जन्य सूर्याच्या योगानेंच पडतो. भरतीओहोटी चंद्रामुळें होते. ईश्वरीक्षोभही आकाशस्थ तेजांच्याच कांहीं स्थितिविशेषादिकांवरून ईश्वर पूर्वी सूचित करितो असें वाटतें. इत्यादि कारणांमुळें मनुष्याचें लक्ष्य त्याच्या उत्पत्तीपासूनच ज्योतिःशास्त्राकडे लागलें असावें हें उघड आहे. त्याप्रमाणेंच चंद्रसूर्य अमुक स्थितीमध्यें असतां शेतकी इत्यादिकांचें अमुक काम करावें लागतें, तर त्यांतही तें अमुक स्थितिविशेषीं केलें असतां कल्याणकारक होईल; उदाहरणार्थ, चंद्राचा अमुक नक्षत्राशी योग असतां धान्य पेरलें तर पीक उत्तम येईल; अमुक नक्षत्रीं पेरलें असतां बुडेल; सूर्य दक्षिणेकडून उत्तरेकडे किंवा उत्तरेकडून दक्षिणेकडे वळतो त्या दिवशीं म्हणजे अयनसंक्रांतीच्या दिवशीं अमुक कर्मे केलीं असतां हिताहितप्रद होतील; विवाहादि कृत्यें अमुक वेळीं केली असतां मंगलकारक होतील; आकाशांत दोन ग्रह जवळ जवळ समोरासमोर आले असतां त्यांचें युद्ध झालें व त्यांच्या कमजास्त तेजस्वितेवरून त्यांतून अमुक पराभव पावला असें मानून त्यावरून पृथ्वीवरील अमुक राजाचा जयपराजय होईल; अमुक कृत्यें केलीं असतां ग्रहणें, उल्कापात, केतु, इत्यादिकांनीं दर्शित झालेल्या अनिष्टांची शांति होईल, अशा प्रकारचे ग्रह प्राचीन काळापासूनच मनुष्याचे झाले असावे. तसेंच सामान्यतः सर्व जगाच्या व्यवहाराशीं व चांगल्यावाइटाशीं जर आकाशस्थ ज्योतींचा संबंध आहे तर व्यक्तिमात्राच्या जन्मांत होणाऱ्या गोष्टींशीं त्यांचा संबंध असेल; अमुक मनुष्य जन्मला तेव्हां चंद्र, सूर्य, व ग्रह अमुक स्थितींत होते, तर त्यावरून व त्यांच्या वेळोवेळींच्या स्थितींवरून त्याच्या जन्मांत त्यास अमुक अमुक सुखदुःखें होतील, अशा कल्पना कांही काळानें होणें साहजिक आहे.

वरील गोष्टींचे तीन प्रकार होतात. किती दिवसांनीं महिना होतो, किती महिन्यांचें वर्ष, वर्षाचे दिवस किती, सूर्याचें दक्षिणायन किंवा उदगयन अमुक दिवसांपासून किती दिवसांनीं होईल, अमुक ग्रह अमुक दिवशीं कोठें असेल, ग्रहण कधी होईल, ह्या गोष्टींचा संबंध गणिताशीं येतो. हा एक प्रकार. ग्रहणें, केतु, ग्रहयुद्धें इत्यादिकांपासून जगताच्या शुभाशुभाचें ज्ञान इत्यादि व अमुक दिवशीं विवाहादिक अमुक कृत्यें केलीं असतां तीं शुभाशुभ फलप्रद होतील इत्यादि, हा दुसरा प्रकार. व व्यक्तिविशेषाच्या जन्मस्थितीवरून व नेहमींच्या ग्रहस्थितीवरून त्याच्या जन्मांत त्यास होणारें सुखदुःख हा तिसरा प्रकार. याप्रमाणें ज्योतिःशास्त्राच्या ह्या तीन शाखा (स्कंध) आहेत असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

आपल्या ज्योतिःशास्त्राच्या प्राचीन व अर्वाचीन ग्रंथांत ज्योतिःशास्त्राचे हेच तीन स्कंध मानलेले आहेत. पहिल्यास **गणित**, दुसऱ्यास **संहिता**, आणि तिसऱ्यास **होरा** किंवा **जातक** म्हणतात. गणितास सिद्धांत असेंही म्हणतात.

नारद म्हणतोः—

सिद्धांतसंहिताहोरारूपं स्कंधत्रयात्मकं । वेदस्य निर्मलं चक्षुर्ज्योतिःशास्त्रमनूत्तमं ॥

नारदसंहिता. १. ४.

श्रीपतिकृत रत्नमालेचा टीकाकार **महादेव** (शके ११८५) म्हणतोः—

ग्रहगणितपाटीगणितबीजगणितरूपसुनिश्चलमूलस्य बहुविधविततहोरातंत्रशाखस्य ज्योतिःशास्त्रवनस्पतेः संहितार्था एव फलानीत्यवधार्य, जातकर्मनामकरणमौंजीबंधनविवाहयात्रादौ निखिलसंहितार्थमल्पग्रंथेनाभिधातुमिच्छुः...आह ॥

केशवकृत मुहूर्ततत्त्वनामक ग्रंथाच्या टीकेंत (सुमारें शके १४४०) **गणेशदैवज्ञ** म्हणतोः-

श्रीकेशवो...गणितस्कंधं...जातकस्कंधं चोक्त्वा...संहितास्कंधं चिकीर्षुः...प्रतिजानीते.

आकाशांतील ज्योतींच्या विचाराकडे आमच्या लोकांचें लक्ष्य फार प्राचीन काळापासून लागलें होतें. तथापि कोणत्याही विषयाचें शास्त्र बनण्यास पुष्कळ काळ लोटला पाहिजे. त्याप्रमाणेंच ज्योतिःशास्त्राचे ग्रंथ होण्यास पुष्कळ काळ लोटला असेल व प्रथमतः जे ग्रंथ झाले असतील त्यांत तरी ह्या शास्त्राचें विवेचन केवळ मूलभूत कांहीं गोष्टींचें व तेंही स्थूलच असणार हें उघड आहे. आपल्या हल्लीं उपलब्ध असलेल्या ज्योतिषग्रंथांत अतिप्राचीन ग्रंथ म्हटला म्हणजे वेदांगज्योतिष होय. त्यांत केवळ सूर्यचंद्रांच्या स्थितीचा गणितसंबंधें विचार आहे, त्यानंतरचा ग्रंथ अथर्ववेदांग ज्योतिष हा असावा. * यांत वरील तीन स्कंधांपैकीं दुसऱ्या व तिसऱ्या स्कंधांचा कांहींसा विचार आहे. यानंतरचे ग्रंथ म्हटले म्हणजे गर्ग, पराशर इत्यादिकांच्या संहिता होत असें दिसतें. ज्योतिःशास्त्राचें बरेंच ज्ञान झाल्यावर त्याच्या गणितादिक तीन शाखा झाल्या असाव्या; परंतु त्यापूर्वी सर्व शाखांचें ज्यांत एकत्रच विवेचन आहे असे कांहीं ग्रंथ झाले असावे. असे ग्रंथ होते व त्यांस संहिता असेंच नांव देत असत असें दिसतें.

वराहमिहिर आपल्या बृहत्संहितेंत म्हणतोः—

ज्योतिःशास्त्रमनेकभेदविषयं स्कंधत्रयाधिष्ठितं ॥
तत्कात्स्न्योंपनयस्य नाम मुनिभिः संकीर्त्यते संहिता ॥ अध्याय १.

वेदांगज्योतिष आणि गर्गादिकांच्या संहिता ह्यांहून प्राचीन ग्रंथ होते की काय हें समजण्यास कांहीं साधन नाहीं. सांप्रत कांहीं उपलब्ध नाहींत. गर्गादिकांच्या संहिता वगैरे जे ग्रंथ हल्लीं उपलब्ध आहेत ते सर्व मूळचे जसेच्या तसेच आजपर्यंत राहिले आहेत कीं काय ह्याविषयीं खात्रीनें सांगणें कठीण आहे. गर्गसंहिताही दोन तीन प्रकारच्या हल्लीं उपलब्ध आहेत. तथापि वरील वराहमिहिराच्या वचनांत सांगितल्याप्रमाणें तिन्ही स्कंधांचा एकत्र विचार ज्यांत आहे असे संहिताग्रंथ प्रथम असलेच पाहिजेत हें उघड आहे. मग तो विचार पूर्णत्वें असो किंवा अंशतः असो. ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान जसजसें वाढत गेलें व प्रत्येक शाखा

* केवळ पुढील ग्रंथांचें स्वरूप थोडक्यांत दाखविण्याकरितां पुष्कळ गोष्टींचें दिग्दर्शन मात्र एथें केलें आहे. त्यांचा सविस्तर विचार यथास्थलीं होईलच.

जशी पूर्णत्वास येत गेली तसतसे प्रत्येक स्कंधाचे निरनिराळे ग्रंथ झाले असावे व संहिता ही संज्ञा एका शाखेस मात्र लावूं लागले असावे. **वराहमिहिरा**च्या पंचसिद्धांतिकेवरून दिसतें की, निरनिराळ्या शाखांवर स्वतंत्र ग्रंथ त्याच्यापूर्वी (शके ४२७ सांपूर्वी) झाले होते. **आर्यभटाचा** केवळ गणितस्कंधावरचा ग्रंथ वराहमिहिराच्या किंचित् पूर्वीचा आहे; परंतु त्याच्याही पूर्वी गणितस्कंध स्वतंत्र झाला होता हें सविस्तर पुढें दाखविण्यांत येईल. स्वतः वराहमिहिराचे तर तीनही शाखांवर निरनिराळे ग्रंथ आहेत.

या प्रत्येक स्कंधाच्या ग्रंथांत सामान्यतः कोणते विषय असतात हें सांगतों. गणितस्कंधाच्या ग्रंथांत सिद्धांत, तंत्र, करण, असे तीन प्रकार आहेत. करणग्रंथांत केवळ ग्रहगणित असतें. सिद्धांताचें लक्षण **भास्कराचार्यानें** असें केलें आहेः—

त्रुट्यादिप्रलयांतकालकलनामानप्रभेदः क्रमाच्चारश्च द्युसदां द्विधाच गणितं प्रश्नास्तथा सोत्तराः ।
भूधिष्ण्यग्रहसंस्थितेश्च कथनं यंत्रादि यत्रोच्यते सिद्धांतः स उदाहृतोऽत्र गणितस्कंधप्रबंधे बुधैः॥६॥

सिद्धांतशिरोमणि, मध्यमाधिकार.

सिद्धांत किंवा **तंत्र** यांत मुख्यत्वें दोन अंगें असतात असें म्हटलें असतां चालेल. एकांत केवळ ग्रहादि गणित असतें, आणि दुसऱ्यांत मुख्यत्वें सृष्टिरचनेचें वर्णन असतें; व गोलविचार, यंत्ररचना, कालगणनेचीं मानें वगैरे विषय असतात. हीं दोन अंगें अगदीं पृथक् नसतात, व तशीं करितांही येत नाहींत. दोहोंचें मिश्रणच झालेलें बहुतेक सिद्धांतांत आढळतें. सिद्धांत, तंत्र, करण, यांचें लक्षण,—कल्पापासून ग्रहगणिताचा ज्यांत विचार असतो तो सिद्धांत; महायुगापासून ग्रहगणित ज्यांत असतें तें तंत्र, व एकाद्या शकवर्षापासून ग्रहगणित ज्यांत असतें तें करण—असें कोणी करितात. परंतु केवळ ग्रहगणितासंबंधें पाहिलें असतां त्यांत याखेरीज भेद कांहीं नाहीं. म्हणजे वस्तुतः भेद नाहीं म्हटलें तरी चालेल. तीनही प्रकारच्या ग्रंथांत ग्रहगणिताचा विचार ज्या निरनिराळ्या प्रकरणांत केला असतो त्यांस अधिकार किंवा अध्याय म्हणतात. ते अधिकार सामान्यतः हे असतातः—

१ मध्यमाधिकार	४ चंद्रग्रहण	७ उदयास्त	१० भग्रहयुति
२ स्पष्टाधिकार	५ सूर्यग्रहण	८ शृंगोन्नति	११ महापात
३ त्रिप्रश्नाधिकार	६ छायाधिकार	९ ग्रहयुति	

सर्व ग्रंथांत इतकेच अधिकार असतात असें नाहीं. कमजास्तही असतात व त्यांचा क्रमही निरनिराळ्या ग्रंथांत निरनिराळा असतो. तरी त्या सर्वांचा समावेश वरील अकरामध्यें होईल.

संहिता या स्कंधामध्यें कोणकोणते विषय येतात याविषयीं सर्वांची एकवाक्यता नाहीं. सामान्यतः म्हटलें तर ग्रहचार म्हणजे नक्षत्रमंडलांत ग्रहांचें गमन व त्यांचीं परस्परांचीं युद्धें इत्यादि; तसेंच धूमकेतु, उल्कापात, ग्रहणें इत्यादिक व शकुनादिक यावरून जगताला शुभाशुभाचीं फलें कशीं होतील हा विचार, हें एक; व मुहूर्तविचार म्हणजे यात्रा, विवाह इत्यादि कृत्यें कोणत्या मुहूर्तावर केलीं असतां शुभाशुभ फलप्रद होतात याविषयीं विचार हें एक; अशीं संहितेचीं दोन अंगें म्हटलीं असतां चालेल. **वराहमिहिरा**च्या ग्रंथावरून दिसतें कीं दोनही अंगांचें महत्त्व त्याच्या वेळीं सारखें होतें. परंतु **श्रीपती**च्या काळापासून म्हणजे शके ९६० पासून पहिल्या अंगाचें महत्त्व कमी होत गेलें, व सुमारें

शके १४५० पासून दुसऱ्या अंगाचें प्राधान्य झालें, किंबहुना मुहूर्त हेंच प्रकरण पुढें तिसरा स्कंध होऊन बसलें, असें त्या विषयावरील मुहूर्ततत्त्व, मुहूर्तमार्तंड, मुहूर्तचिंतामणि, मुहूर्तचूडामणि, मुहूर्तदीपक, मुहूर्तगणपति, इत्यादि ग्रंथांच्या नांवांवरून व त्यांतील विषयांवरून म्हणण्यास हरकत नाहीं. **वराहमिहिरा**च्या बृहत्संहितेंतील कांहीं विषय मुहूर्तग्रंथांत असतात; परंतु त्यांचें तितकें प्राधान्य नसतें.

होरास्कंधाचें मूळचें स्वरूप सामान्यतः म्हटलें तर कोणा मनुष्याच्या जन्मकालच्या लग्नावरून त्याच्या जन्मांतील सर्व सुखदुःखादिकांचा विचार अगोदर ठरविणें हें होय. परंतु पुढें त्यांत दोन अंगें झालीं. वर लिहिलें हें एक अंग. होरास्कंधासच जातक असें नांव प्रथम होतें. पुढें त्याच्या ह्या अंगास जातक म्हणूं लागले व दुसरें अंग ताजिक हें झालें. ताजिकाचा मुख्य विषय सामान्यतः म्हटला म्हणजे कोणा मनुष्याच्या जन्मापासून सौरमानानें कोणतेंही वर्ष पुरें होऊन नवें लागेल त्या क्षणीं जें लग्न असेल, त्यावरून त्या वर्षांत त्या व्यक्तीस होणारें सुखदुःख ठरविणें हा होय. त्या विचारांत जन्मलग्नास मुथहा असें नांव ठेवून तो एक ग्रह मानलेला आहे, असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. ताजिक या शब्दाचें 'तार्तीयक' असें संस्कृत रूप कांहीं ग्रंथकारांनी केलें आहे. या देशांत मुसलमानांचें प्राबल्य झाल्यापासून म्हणजे सुमारें शके १२०० पासून त्यांच्या ग्रंथांवरून ताजिक हें अंग आमच्या देशांत आलें.

या ब्रह्मांडांत पृथ्वी, चंद्र, सूर्य इत्यादिकांची स्थिति कोठें कशी आहे, त्यांस गति कशी प्राप्त होते, ती कोणत्या प्रकाराची असते इत्यादि गोष्टींविषयीं सामान्य वर्णन आमच्या ज्योतिषग्रंथांत ज्या प्रकरणांत असतें त्यास भुवनसंस्था, जगत्संस्था, भुवनकोश अशा अर्थाचें नांव निरनिराळ्या ग्रंथांत दिलेलें आहे. ह्या तीन गोष्टींचें सविस्तर विवेचन पुढें यथास्थलीं येईलच. तथापि विषयप्रवेश होण्याकरितां भुवनसंस्था, ग्रहगति, अयनचलन आणि कालगणना करावयाची युगपद्धति ह्यांविषयीं सामान्यतः संक्षेपानें कांहीं सांगतों.

भुवनसंस्था—विश्वाच्या मध्यभागीं पृथ्वी आहे; तिच्याभोंवतीं चंद्रादि फिरतात; त्यांचा क्रम चंद्र, बुध, शुक्र, रवि, मंगळ, गुरु, शनि आणि नारकामंडळ असा आहे. नक्षत्रमंडल फिरतें, तें ध्रुवद्वयबद्ध असें फिरतें; पृथ्वी गोल आहे; ती निराधार आहे; तिच्याभोंवतीं वायु आहे; त्यास भूवायु म्हणतात; त्यावर आकाशांत प्रवहनामक वायु संचार करतो; त्याच्या प्रेरणेनें चंद्रादि तेजांस गति प्राप्त होते; आणि ती पृथ्वीभोंवतीं फिरतात असें आमच्या ज्योतिःशास्त्राचें मत आहे. त्याबद्दल वर्णन सर्व सिद्धांत ग्रंथांत आणि तंत्रांत असतें. करणग्रंथांत हें वर्णन नसतें, तरी पंचसिद्धांतिकेंत तें आहे. ज्योतिष पौरुषग्रंथांत पंचसिद्धांतिकेंतल्या मतांइतकीं प्राचीन मतें दुसरीं प्रस्तुत उपलब्ध नाहींत. म्हणून पंचसिद्धांतिकेंतील वरील अर्थाचीं वाक्यें खालीं देतों.

पंचमहाभूतमयस्तारागणपंजरे महीगोलः ॥
खेऽयस्कांतांतःस्थो लोह इवावस्थितो वृत्तः ॥ १ ॥
मेरोः समोपरि वियत्यक्षो व्योम्नि स्थितो ध्रुवोऽधोन्यः ॥

तत्र निबद्धो मरुता प्रवहेण भ्राम्यते भगण: ॥ ५ ॥
चंद्रादूर्ध्वं बुधसितरविकुजजीवार्कजास्ततो भानि ॥ ३९ ॥
अध्याय १३ त्रैलोक्यसंस्थान.

ग्रहांसह सर्व तारकामंडल सुमारें एक दिवसांत पृथ्वीभोंवती एक प्रदक्षिणा करतें असें दिसतें. परंतु ही दैनंदिन गति वास्तविक नाहीं, पृथ्वीच्या दैनंदिन गतीमुळें ती भासते, असें जें आधुनिक मत त्याप्रमाणें आपल्या ज्योतिषांपैकी पहिल्या **आर्यभटाचें** मात्र मत आहे. इतर सर्वांचें मत नक्षत्रमंडळाची दैनंदिन गति वास्तविक आहे असें आहे. आणि बहुतेक पौरुष सिद्धांतकारांनीं आर्यभटाच्या मतास दोष दिला आहे.

नक्षत्रांच्या संबंधें पाहिलें असतां ग्रह पश्चिमेकडून पूर्वेस जातात असें दिसतें. आणि मुख्यतः ग्रहांच्या याच गतीचा ज्योतिःशास्त्रांत विचार करावयाचा. ग्रहांच्या पूर्वाभिमुख गतीची उपपत्ति सूर्यसिद्धांतांत अशी आहे–

पश्चाद् व्रजंतोतिजवान्नक्षत्रैः सततं ग्रहाः ॥ जीयमानास्तु लंबंते तुल्यमेव स्वमार्गगाः ॥ २५ ॥
मध्यमाधिकार.

अर्थ– नक्षत्रांसहवर्तमान ग्रह पश्चिमेस जात असतां नक्षत्रांनीं अति वेगानें त्यांस जिंकल्यामुळें ते आपल्या मार्गांत सारख्या प्रमाणानें मागें राहतात. म्हणून त्यांस पूर्वेकडची गति प्राप्त होते.

याचें तात्पर्य इतकेंच कीं ग्रहांची दैनंदिन गति नक्षत्रांहून कमी असल्यामुळें ते मागें राहतात. यामुळें नक्षत्रांच्या संबंधें पाहिलें असतां ते पूर्वेस जातात असें दिसतें.

पहिल्या आर्यभटानें नक्षत्रांची दैनंदिन गति वास्तविक नाहीं असें मानलें असल्यामुळें त्यास ग्रहांच्या प्राग्गतीबद्दल वर लिहिल्या प्रकारची कल्पना करावी लागली नाहीं. त्यानें ग्रहांस वास्तविकच पूर्वाभिमुख गति आहे असें मानलें आहे.

ग्रहगतीविषयीं आणखी एक अशी कल्पना केलेली आहे कीं, सर्व ग्रहांची पूर्वगति त्यांच्या त्यांच्या कक्षामंडलांत सारखीच आहे. परंतु ग्रहांचीं अंतरें पृथ्वीपासून सारखीं नसल्यामुळें जवळच्यांच्या कक्षांपेक्षां दूरच्यांच्या कक्षा मोठ्या आहेत; यामुळें आपल्या प्रत्ययास येणारी त्यांची प्राग्गति भिन्न भिन्न दिसते. चंद्र फार जवळ असल्यामुळें त्याची गति सर्वांत जास्त आहे. आणि शनिकक्षा सर्व ग्रहांच्या बाहेर असल्यामुळें शनीची गति सर्वांत मंद आहे

पंचसिद्धांतिकेंत म्हटलें आहे:—

प्राग्गतयस्तुल्यजवा ग्रहास्तु सर्वे स्वमंडलगाः ॥ ३९ ॥
पर्येति शशी शीघ्रं स्वल्पं नक्षत्रमंडलमधस्थः ॥
ऊर्ध्वस्थस्तुल्यजवो विचरति महदर्कजो मंदं ॥ ४१ ॥
अ० १३ त्रैलोक्यसंस्थान.

ग्रहाची सर्व नक्षत्रमंडळांत जी एक प्रदक्षिणा तिला **भगण** म्हणतात. भगणास काळ किती लागतो हें अनेक प्रदक्षिणांचे काळ पाहून त्यावरून ठरविलें असलें पाहिजे हें उघड आहे. कल्पांत किंवा महायुगांत एकेका ग्रहाचे भगण किती होतात हें गणितग्रंथांत सांगितलें असतें. या कालावरून निघणारी व वरील पंचसिद्धांतिका वाक्यांत सांगितलेली

गति प्रत्यहीं सारखीच असणार. तिला **मध्यम** गति म्हणतात. परंतु प्रत्यक्ष दिसणारी एकेका ग्रहाची गति नेहमी सारखी नसते. उदाहरण, गुरुभगणाचा काल सुमारें १२ वर्षे आहे, त्या मानानें त्याची मध्यम दिनगति सुमारें ५ कला येते; परंतु प्रत्यक्ष पाहिलें तर गुरु याहून कधीं जास्त चालतो, कधीं कमी चालतो; कधीं त्याची दिनगति सुमारें १५ कला असते आणि कधीं तर तो एका कलेहूनही कमी चालतो; इतकेंच नाहीं तर कधीं उलट (पूर्वेकडून पश्चिमेस) चालतो. (ह्या गतीला वक्रगति म्हणतात). ह्याप्रमाणें रोजची जी प्रत्यक्ष गति तिला **स्पष्ट** गति म्हणतात; तसेंच मध्यम गतीनें ग्रह आज अमुक स्थळीं आहे असें निघालें तर प्रत्यक्ष त्याच्या कांहींसा मागें पुढें असतो. प्रत्यक्ष जी स्थिति ती स्पष्ट स्थिति आणि मध्यम गतीवरून येणारी जी स्थिति ती मध्यम स्थिति होय.

इष्टकाळची कोणत्याही ग्रहाची स्पष्ट स्थिति गणितानें काढणें, म्हणजे कोणत्याही वेळीं तो ग्रह आकाशांत कोठें असेल हें काढणें हा आमच्या ज्योतिःशास्त्राच्या गणितस्कंधाचा **प्रधानविषय** होय.

अयनचलन– सूर्य एका नक्षत्री आल्यापासून पुनः त्याच स्थळीं येईपर्यंत जो काल तें **नाक्षत्रसौरवर्ष** होय. विषुववृत्त आणि क्रांतिवृत्त यांचा छेद दोन ठिकाणीं होतो. त्या बिंदूस संपात किंवा क्रांतिपात म्हणतात. सूर्य ज्या संपातीं आल्यावर विषुववृत्ताच्या उत्तरेस जातो व त्या वेळीं वसंतऋतु असतो त्या संपातास मेषसंपात अथवा वसंतसंपात म्हणतात. एका वेळीं वसंतसंपातीं एक तारा आहे व त्याच वेळीं सूर्य तेथें आला व वर्षास सुरुवात झाली अशी कल्पना करू. संपातास गति आहे. तो दर वर्षास सुमारें ५० विकला मागें सरतो; यामुळें नक्षत्रमंडल तितकें पुढें सरकलेलें दिसतें. संपातापासून सूर्य निघाल्यावर पुनः संपातीं येण्यास जो काळ लागतो तें **सांपातिक सौरवर्ष** होय. ह्यालाच **आर्तववर्ष** आणि **सायनवर्ष** अशा संज्ञा आहेत. संपातीं सूर्य येतो तों पूर्वीचें नक्षत्र ५० विकला पुढें गेलेलें असतें, तेथपर्यंत जाण्यास सूर्यास सुमारें ५० पळें जास्त लागतात. अर्थात् सांपातिक सौरवर्षापेक्षां नाक्षत्र सौरवर्ष सुमारें ५० पळें जास्त आहे. ऋतु सांपातिक वर्षावर अवलंबून आहेत. संपातीं सूर्य येईल तेव्हां एकदा जो ऋतु असेल तोच कोणत्याही काळीं संपातीं सूर्य येईल तेव्हां असेल; परंतु एका नक्षत्रीं सूर्य येईल तेव्हां एकदा जो ऋतु येईल तोच त्या नक्षत्रीं सूर्य येईल तेव्हां नेहमीं होणार नाहीं हे उघड आहे. वृत्ताचा एक बिंदु चळला म्हणजे सर्वच बिंदु हलणार. संपात मागें येतो तसेच अयनबिंदूही मागें येतात, म्हणजे एकदा ज्या नक्षत्रीं सूर्य आला असतां उदगयन होतें त्याच्या मागें मागें कालांतरानें अयन होऊं लागतें. संपाताची जितकी गति तितकीच अयनबिंदूंचीही असते. ती गति प्रथम सूर्याचीं अयनें नक्षत्रांत मागें मागें होऊं लागलीं ह्यावरून समजली. म्हणून तिला अयनचलन असें म्हणतात.

कालगणनेची युगपद्धति—कलियुगाचें मान ४३२००० वर्षे आहे. ह्याच्या अनुक्रमें २, ३, ४ पट **द्वापर, त्रेता, कृत** हीं युगें आहेत. ह्या चार युगांमिळून एक **महायुग** होतें. अर्थात् तें कलियुगाच्या दसपट असतें, व त्याचें मान ४३२०००० वर्षे

आहे. **अशीं** १००० महायुगें मिळून **कल्प** होतो. हा ब्रह्मदेवाचा दिवस. कल्पांत १४ मनु होतात. कल्पारंभापासून वर्तमानमहायुगारंभापर्यंत ६ मनु व २७ महायुगें गेली, आणि पुढें २८ व्यांतील कृत, त्रेता, द्वापर हीं ३ युगें जाऊन सांप्रत कलियुग चाललें आहे. प्रत्येक मनु ७१ महायुगांचा असतो; शिवाय प्रत्येक मनूच्या आरंभीं कृतयुगाएवढा मनुसंधि असतो. म्हणजे ब्रह्मदिनारंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत ४५६७ कलियुगांइतका काळ गेला. पहिला **आर्यभट** खेरीजकरून सर्व सिद्धांतांचें इतक्या गोष्टींबद्दल एकमत आहे. बाकीच्या गोष्टींत थोडा मतभेद आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आणि प्रथमार्यभटसिद्धांताप्रमाणें वर्तमान-कलियुगाच्या आरंभीं सर्व ग्रह म्हणजे सूर्यादि सात ग्रह, एके स्थानीं होते; म्हणजे त्यांचे मध्यम भोग शून्य होता, असें येतें. आणि **ब्रह्मगुप्ताच्या** आणि दुसऱ्या आर्यभटाच्या सिद्धांता-प्रमाणें ते कल्पारंभीं मात्र एकत्र होते; कलियुगारंभीं एकत्र नव्हते; जवळ जवळ मात्र तीन चार अंशांच्या अंतरानें होते. आणखी एक मतभेद आहे तो पुढें सांगूं.

आपल्या देशांत आकाशस्थ ज्योतींच्या गतिस्थित्यादिकांचा आणि तदनुसार ज्योतिः-शास्त्राच्या सर्व अंगांचा विचार उत्पन्न होऊन तत्संबंधें ज्ञान कसकसें वृद्धिंगत होत गेलें याचा इतिहास या पुस्तकांत सांगितला आहे. आपल्या देशाचें प्राचीन नांव **भारतवर्ष**, **भरतखंड** अथवा **भारत** असें आहे. भारत देशांतील ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास यांत आहे, म्हणून या पुस्तकास **भारतीयज्योतिःशास्त्र**-(त्याचा) **प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास** असें नांव दिलें आहे.

संहिता आणि जातक हीं ज्योतिःशास्त्राचीं अंगें ग्रहादिक ज्योतींच्या गतीवर अवलं-बून आहेत. ग्रहादिकांची स्पष्ट स्थिति म्हणजे अमुक कालीं ग्रह आकाशांत कोठें असेल हें पूर्वी वर्तविणें हें आपल्या ज्योतिःशास्त्राचें परम रहस्य होय. अर्थात् त्याचें काठिन्यही तसेंच आहे. स्पष्ट गतिस्थितीच्या सूक्ष्म ज्ञानावरून मध्यम गतिस्थितीचें सूक्ष्म ज्ञान होतें. तथापि स्पष्ट स्थिति सूक्ष्म वर्तवितां येण्यापूर्वीही सामान्यतः मध्यम गतिस्थितीचें बरेंच सूक्ष्म ज्ञान होतें. ही पूर्वीची पायरी होय. ज्योतिःशास्त्राचे जे सिद्धांतादि ग्रंथ उपलब्ध आहेत, त्यांत स्पष्टगतिस्थितीचें गणित आहे. परंतु मनुष्याचें ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान या स्थितीला येऊन पोंचेपर्यंत फार काळ लोटला असला पाहिजे. म्हणून ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासाचे ज्योतिःसिद्धांतकाल आणि सिद्धांतप्राक्काल असे दोन भाग मी करितों. तदनु-सार या ग्रंथाचे दोन भाग केले आहेत. सिद्धांतप्राक्कालीं आपल्या लोकांचें ज्योतिषाकडे लक्ष्य कसें लागत गेलें, तत्संबंधें ज्ञान कसकसें वृद्धिंगत होत गेलें व तें स्पष्ट स्थिति वर्तविणें या पायरीजवळ कसें येऊन पोंचलें याचा इतिहास वेद, वेदांगें स्मृति, आणि महा-भारतादि ग्रंथ यांत प्रसंगवशात् ज्योतिषसंबंधें उल्लेख आहेत त्यांवरून दिसून येतो; तो या ग्रंथाच्या पहिल्या भागांत आहे. आणि त्यापुढचा आजपर्यंतचा इतिहास दुसऱ्या भागांत आहे. सिद्धांतप्राक्कालाचे आणि तदनुसार या ग्रंथाच्या पहिल्या भागाचे वैदिककाल आणि वेदांगकाल असे दोन विभाग केले आहेत. पहिल्यांत वेदांच्या संहिता आणि ब्राह्मणें आणि क्वचित् उपनिषदें यांतल्या ज्योतिषाचा इतिहास आहे. दुसऱ्यांत वेदांगें आणि स्मृति,

महाभारत इत्यादिक यांतला इतिहास आहे. वेदांगांत ज्योतिषाचे दोन ग्रंथ आहेत; त्यांत केवळ ज्योतिष हाच विषय आहे. तथापि त्यांत मध्यम गतिस्थिति मात्र आहेत; आणि ते ग्रंथ ज्योतिःसिद्धांतग्रंथाहून प्राचीन आहेत. म्हणून पहिल्या भागांतच त्यांचें विवेचन केलें आहे. वैदिककाल, वेदांगकाल, आणि ज्योतिःसिद्धांतकाल यांच्या मर्यादेचा विचार पहिल्या भागाच्या शेवटी केला आहे.

दुसऱ्या भागांत ज्योतिषाच्या तीन स्कंधांचा इतिहास आहे. त्यांत गणितस्कंधाचा इतिहास पूर्वोक्त, मध्यम, स्पष्ट इत्यादि अधिकारांच्या क्रमानें दिला आहे. भुवनसंस्था, वेध, अयनचलन यांचें विवेचन त्यांतच आहे. हें विवेचन करितांना अनेक ग्रंथांचीं आणि ग्रंथकारांचीं नांवें येणार. त्यांचा इतिहास माहित नसला तर तें विवेचन समजण्यास अडचण पडेल. म्हणून दुसऱ्या भागाच्या आरंभीच मध्यमाधिकारांत ज्योतिषगणितग्रंथकार आणि त्यांचे ग्रंथ यांचा इतिहास दिला आहे आणि त्यांतच ग्रहमध्यमगतिस्थितीचा विचार केला आहे. स्पष्टाधिकारांत स्पष्टगतिस्थितीचें विवेचन आहे; आणि पंचांगाचीं अंगें व आपल्या देशांत निरनिराळ्या प्रांतांत चालणारीं सर्व पंचांगें यांचें वर्णन आहे. दोन्ही भागांत कोणकोणते विषय कोणत्या क्रमानें आहेत यांचें सविस्तर स्वरूप अनुक्रमणिकेवरून दिसून येईल.



भाग पहिला.

वैदिक काल आणि वेदांगकाल यांतील ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

विभाग पहिला.

वैदिक काल.

वेदांमध्यें ज्योतिःशास्त्राचे विषय कोणकोणते, कोणत्या प्रकारें आले आहेत याचा विचार करूं. वेद हे केवळ ज्योतिःशास्त्रविषयक नाहींत हें सांगावयास नकोच. तेव्हां त्यांमध्यें ज्योतिःशास्त्रसंबंधें कोणतीही गोष्ट मुद्दाम सांगितलेली असेल असें नाहीं हें उघड आहे. तेव्हां कारणवशात् इतर विचारांमध्यें ज्योतिःशास्त्रांतील कांहीं गोष्टी साहजिक आल्या असतील त्या पाहून त्यांवरून सामान्यतः कांहीं अनुमानें निघत असतील तर काढावयाचीं, आणि कोठें तशी अनुमानें काढण्यास जितकीं उपकरणें पाहिजेत तीं सर्व संगतवार नसतील तर तशा स्थळीं ज्या ज्या गोष्टी आढळतील त्या तशाच सांगावयाच्या, एवढें आपल्यास करितां येईल.

केवळ वर वर पाहिलें तरी सकृद्दर्शनींच दिसून येतें कीं, आपल्या प्राचीन पूर्वजांस सृष्टीचें, त्यांतही आकाशांतील चमत्कारांचें अवलोकन करण्याचा मोठा नाद होता. कोणताही वेद किंवा वेदभाग किंबहुना त्यांतला एकादा प्रपाठक घ्या. त्यांत आकाश, चंद्र आणि सूर्य, उषा आणि सूर्यरश्मि, नक्षत्रें आणि तारा, ऋतु आणि मास, दिवस आणि रात्र, वायु आणि मेघ याविषयीं कांहीं ना कांहीं तरी वर्णन सांपडणार नाहीं असें बहुधा व्हावयाचें नाहीं. आणि तें वर्णनही अत्यंत मनोहर, स्वाभाविक, सुंदर, चमत्कारिक, आणि आश्चर्यकारक असें असतें. या प्रकारच्या वर्णनाचे कांहीं मासले एथें दिले तर कांहीं अंशीं विषयांतर होईल व उगाच विस्तार होईल म्हणून तसें करीत नाहीं.

आतां प्रथमतः **जगाची उत्पत्ति, सृष्टीची रचना,** याविषयीं वेदांमध्यें काय आहे

विश्वोत्पत्ति. हे पाहूं. ऋग्वेदसंहितेंत एके ठिकाणीं असें वर्णन आहे:--

देवानां नु वयं जाना प्रवोचाम विपन्यया ॥ उक्थेषु शस्यमानेषु यः पश्यादुत्तरे युगे ॥ १ ॥
ब्रह्मणस्पतिरेतासं कर्मार इवाधमत् ॥ देवानां पूर्व्ये युगेसतः सदजायत ॥ २ ॥
देवानां युगे प्रथमेसतः सदजायत ॥ तदाशा अन्वजायंत तदुत्तानपदस्परि ॥ ३ ॥
भूर्जज्ञ उत्तानपदो भुव आशा अजायंत ॥ अदितेर्दक्षो अजायत दक्षाद्वदितिः परि ॥ ४ ॥
अदितिर्ह्यजनिष्ट दक्षया दुहिता तव ॥ ता देवा अन्वजायंत भद्रा अमृतबंधवः ॥ ५ ॥

ऋ. सं. १०, ७२.

आम्ही देवांचा जन्म स्पष्ट वाचेनें सांगतों. जो [देवगण पूर्वयुगांत उत्पन्न झाला आहे तरी] उत्तरयुगामध्यें [यज्ञांत] शस्त्रें गाइली जात असतां [स्तोत्याला] पाहतो ॥ १ ॥ कर्मारप्रमाणें ब्रह्मणस्पति हीं देवांचीं जन्में करिता झाला. देवांच्या पूर्वयुगामध्यें **असता**-पासून (कांहीं नव्हतें त्यापासून) **सत्** झालें ॥ २ ॥ देवांच्या प्रथमयुगामध्यें असता-पासून सत् झालें. त्यापासून दिशा झाल्या. त्यापासून उत्तानपद् झालें ॥ ३ ॥ उत्तानपदा-पासून पृथ्वी झाली, पृथ्वीपासून आशा झाल्या. अदितीपासून दक्ष झाला. दक्षापासून अदिती झाली ॥ ४ ॥ हे दक्षा, अदिति जी तुझी दुहिता जन्मली तिच्या मागून स्तुत्य आणि अमर असे देव जन्मले ॥ ५ ॥

सामान्यतः म्हटलें तर प्रथम कांहीं एक अस्तित्व उत्पन्न झालें, पुढें दिशा झाल्या, नंतर पृथ्वी उत्पन्न झाली; असें वर्णन यांत आहे असें म्हटलें असतां चालेल.

ऋग्वेदसंहितेंतील पुढील ऋचा पहा:—

ऋतंच सत्यं चाभीद्धात्तपसोऽध्यजायत ॥ ततो रात्र्यजायत ततः समुद्रो अर्णवः ॥ १ ॥
समुद्रादर्णवादधिसंवत्सरो अजायत ॥ अहोरात्राणि विदधद्विश्वस्य मिषतो वशी ॥ २ ॥
सूर्याचंद्रमसौ धाता यथापूर्वमकल्पयत् ॥ दिवं च पृथिवीं चांतरिक्षमथो स्वः ॥ ३ ॥
ऋ. सं. १०. १९०.

इतर वेदांतही हे मंत्र आले आहेत. तैत्तिरीय ब्राह्मणांत एके ठिकाणी पढें लिहिल्या-प्रमाणें वर्णन आहे.

आपो वा इदमग्रे सलिलमासीत् ॥ तेन प्रजापतिरश्राम्यत् ॥ कथमिदं स्यादिति ॥ सोपश्यत्पु-ष्करपर्णं तिष्ठत् ॥ सोमन्यत ॥ अस्ति वै तत् ॥ यस्मिन्निदमधितिष्ठतीति ॥ स वराहोरूपं कृत्वोपन्य-मज्जत् ॥ स पृथिवीमध आर्छत् ॥ तस्या उपहत्योदमज्जत् ॥ तत्पुष्करपर्णेऽप्रथयत् ॥ यदप्रथयत् ॥ तत्पृथिव्यै पृथिवित्वं ॥

अष्टक १ अध्याय १ अनुवाक ३.

ह्यांत प्रथम उदक होतें त्यावर पृथ्वी उत्पन्न झाली इत्यादि वर्णन आहे. तैत्तिरीय संहितेंतही अशाच प्रकारची उत्पत्ति आहे:—

आपो वा इदमग्रेसलिलमासीत् तस्मिन् प्रजापतिर्वायुर्भूत्वा चरत्स इमामपश्यत्तां वराहो भूत्वाऽहरत्तां विश्वकर्मा भूत्वा व्यमार्ट् सा प्रथत सा पृथिव्यभवत् तत्पृथिव्यै पृथिवित्वं ॥

अष्टक ७ अध्याय १ अनुवाक ५.

यांत उदकानंतर वायु आणि नंतर पृथ्वी असा क्रम आहे. पुढील उपनिषद्भागांत विशेष पद्धतवार उत्पत्ति दिसून येते

तस्माद्वा एतस्मादात्मन आकाशः संभूत ॥ आकाशाद्वायु ॥ वायोरग्निः ॥ अग्नेरापः ॥ अद्भ्यः पृथिवी ॥ पृथिव्या ओषधयः ॥ ओषधीभ्योऽन्नं ॥ अन्नात् पुरुषः ॥

तैत्तिरीयोपनिषद् २. १ (ब्रह्मवल्ली प्रथम खंड.)

इतर पुष्कळ स्थलींही सृष्ट्युत्पत्तीचें वर्णन आहे.

सृष्ट्युत्पत्ति, तिचा क्रम, इत्यादि वेदांत सांगितली आहेत, तरी सृष्ट्युत्पत्तीचें वास्तविक कारण सांगणें अशक्य आहे, तें कोणीही जाणत नाहीं, अशा प्रकारचें चमत्कारिक वर्णन तैत्तिरीय ब्राह्मणांत एका ठिकाणी आहे:—

नासदासीन्नोसदासीत्तदानीं ॥ नासीद्रजो नो व्योमापरोयत् ॥ किमावरीवः कुह कस्य शर्मन् ॥ अंभः किमासीद्गहनं गभीरं ॥ न मृत्युरमृतं तर्हिन ॥ रात्रिया अन्ह आसीत्प्रकेतः ॥ आनीदवातꣳ स्वधया तदेकं ॥ तस्माद्धान्यं न परः किंच नास ॥ तम आसीत्तमसा गूढमग्रे प्रकेतं ॥ सलिलꣳ सर्व

सा इदं ॥ तुच्छेनाभ्वपिहितं यदासीत ॥ तमसस्तन्महिमा जायतैकं ॥ कामस्तदग्रे समवर्तताधि ॥ मनसो रेतः प्रथमं यदासीत् ॥ सतो बंधुमसति ॥ निरविंदन् ॥ हृदि प्रतीष्या कवयो मनीषा ॥ तिरश्ची- नो विततो रश्मिरेषां ॥ अधस्विदासी३दुपरिस्विदासी३त ॥ रेतोधा आसन् महिमान आसन् ॥ स्वधा अवस्तात्प्रयतिः परस्तात् ॥ तै. ब्रा. २. ८. ९.

या वाक्यांत पूर्वसृष्टीचा प्रलय होऊन उत्तरसृष्टि उत्पन्न होण्यापूर्वी, सत् नव्हतें असत्ही नव्हतें; आकाशही नव्हतें उदक नव्हतें, मृत्यु नव्हता अमृत नव्हतें; रात्रि दिवस प्रकाशित करणारे कोणी (सूर्यचंद्र) नव्हते; केवळ ब्रह्म मात्र होतें; पुढें त्याच्या मनास सृष्टि उत्पन्न करण्याची इच्छा झाली; पुढें सर्व जगत् उत्पन्न झालें; इत्यादि वर्णन करून पुढें असें म्हटलें आहेः—

को अद्धा वेद क इह प्रवोचत ॥ कुत आजाता कुत इयं विसृष्टिः ॥ अर्वाग्देवा अस्य विसर्जनाय ॥ अथा को वेद यत आबभूव ॥ इयं विसृष्टिर्यत आबभूव ॥ यदिवादधे यदि वा न ॥ यो अस्याध्यक्षः परमे व्योमन् ॥ सो अंग वेद यदि वा न वेद ॥ किंस्विद्वनं क उस वृक्ष आसीत् ॥ यतो द्यावापृथिवी निष्टतक्षुः ॥ तै. ब्रा. २. ८. ९.

ही विविधसृष्टि कशापासून झाली, कशाकरितां झाली, हें वास्तविक कोण जाणतो ? अथवा कोण सांगूं शकतो ? देवही मागाहून झाले. मग ज्यापासून ही सृष्टि उत्पन्न झाली तें कोण जाणतो ! ज्यापासून द्यावापृथ्वी घडल्या तो वृक्ष कोणता, कोणत्या वनांत होता हें कोण जाणतो ! या सर्वांचा अध्यक्ष परमाकाशामध्यें आहे तोच हें जाणतो. अथवा तो नरी जाणतो किंवा नाही हें कोणास ठाऊक !

जगदुत्पत्तीचें कारण जाणणारा कोणी नाहीं, तर उत्पत्तिक्रमही प्रत्यक्ष कोणाला ठाऊक नाहीं, असाही अभिप्राय वरील विचारांत आहे हें उघड आहे.

ऋग्वेदांतही एके ठिकाणी

तिस्रो द्यावः सवितुर्द्वा उपस्था एका यमस्य भुवने विराषाट् ॥ आणि न रथ्यममृताधि तस्थुः

ऋ. सं. १. ३५. ६.

"द्युलोक तीन, त्यांतून दोन सवित्याच्या उदरांत [आणि] एक यमाच्या भुवनांत... [आहे]...[चंद्रतारादि] अमर [त्या] वर बसले आहेत." असें सांगून पुढें त्याच ऋचेंत ऋषि म्हणतोः

इह ब्रवीतु य उ तच्चिकेतत् ॥

"हें सर्व ज्याणें जाणलें असेल असा कोणी असल्यास त्यानें येथें येऊन तें सांगावें." सारांश हें प्रत्यक्ष जाणणारा कोणी नाहीः असें सांगण्याचा ऋषीचा हेतु आहे.

असें जरी आहे तरी जगत्संस्थानाचें, निदान पृथ्वीसंस्थितीचें तरी ज्ञान वेदकालीही चांगलें होतें असें दिसून येतें.

विश्वसंस्था.

सर्व जगाविषयीं कांहीं सांगावयाचें असतां रोदसी, द्यावापृथ्वी, द्या किंवा द्या अर्थाच्या दुसऱ्या शब्दांना आकाश आणि पृथ्वी यांच्या समुच्चयास अनुलक्षून सांगितलेलें पुष्कळ ठिकाणी आढळतें. म्हणजे जगाचे द्यौ आणि पृथ्वी हे दोन भाग मानले आहेत असें दिसून येतें.

---

* किंस्विद्वनं हा मंत्र वाजसनीयसंहितेंतही (१७. २०) आला आहे. तसेंच याच्या पूर्वीचे सर्व मंत्र ऋक्संहितेंतही (१०. १२९) आहेत. किंस्विद्वनं हा मंत्र (१०. ८१) यांत आहे.

कोठें कोठें द्युलोक तीन आहेत असें वर्णन आहे. ऋक्संहितेंत तीन द्युलोकांचा निर्देश पुष्कळ ठिकाणीं आहे. कोठें द्यूचा पृष्ठभाग स्वर्ग, किंवा द्यूचा अत्युच्च भाग स्वर्ग, असें वर्णन आहे. परंतु पुष्कळ ठिकाणी, द्यु, अंतरिक्ष आणि पृथ्वी, असे जगताचे तीन भाग मानलेले आहेत. त्यांत अंतरिक्ष हें द्यौ आणि पृथ्वी यांच्यामध्यें असून तें वायु, मेघ, विद्युत्, यांचें स्थान होय. पक्षी त्यांतूनच फिरतात.

नाभ्या आसीदंतरिक्षं शीर्ष्णो द्यौः समवर्तत ॥ पद्भ्यां भूमिः

ह्या प्रसिद्ध पुरुषसूक्तांतील ऋचेंत हे तीन भाग स्पष्ट आहेत. व त्यांच्या ऊर्ध्वाधःस्थितीस अनुलक्षूनच विराट पुरुषाचें मस्तक, नाभि आणि पाय ह्यांपासून त्यांची उत्पत्ति कल्पिलेली दिसते. आणखी खालील ऋचा पहा—

यः पृथिवीं व्यथमानमदृंहद्यः पर्वतान् प्रकुपितां अरम्णात् ॥
यो अंतरिक्षं विममे वरीयो यो द्यामस्तभ्नात्स जनास इंद्रः ॥

ऋ. सं. २. १२. १.

जो कांपत असणाऱ्या पृथ्वीला दृढ करिता झाला, ... जो विस्तीर्ण अंतरिक्षाला व्यवस्थापिता झाला, जो द्यूला धारण करिता झाला, तो, हे जन हो, इंद्र होय.

त्रिर्नो अश्विना दिव्यानि भेषजा त्रिः पार्थिवानि त्रिरुदत्तमभ्द्यः ॥

ऋ. सं. १. ३४. ६.

हे अश्वी हो, तुम्ही आम्हांस तीनदां द्युलोकांतील, तीनदां पृथ्वीवरील, आणि तीनदां अंतरिक्षांतील औषधें द्या.

यांत मूलांतील ' अद्भ्यः ' या शब्दाचा अर्थ मेघोदकें ज्यांत असतात त्या प्रदेशापासून म्हणजे अंतरिक्षांतून हाच होय. याविषयीं अनेक प्रमाणें आहेत. व त्या शब्दावरून मेघोदकें ज्यांत असतात तेंच अंतरिक्ष होय हेंही दिसून येतें.

येमहीं रजसो विदुर्विश्वेदेवासो अद्रुहः ॥ मरुद्भिरग्न आगहि ॥

ऋ. सं. १. १९. ३.

" हे अग्ने जे देव महान् अंतरिक्षांत रहात असतात त्या सकल मरुतां (देवां) सह तूं येथें ये. " यावरून मरुत् (वायु) ह्यांचें स्थान अंतरिक्ष होय.

वेदा यो वीनांपदमंतरिक्षेण पततां ॥ ऋ. सं. १. २५. ७.

" जो [वरुण] अंतरिक्षांतून उडणाऱ्या पक्ष्यांचा मार्ग जाणतो. " यावरून पक्ष्यांचा जो गमनमार्ग तें अंतरिक्ष होय,

द्यौरंतरिक्षे प्रतिष्ठितांतरिक्षं पृथिव्यां ॥ ऐ. ब्रा. ११. ६.

या ऐतरेय ब्राह्मणवाक्यांत तर पृथ्वी आणि द्यौ यांच्यामध्यें अंतरिक्ष हें स्पष्टच आहे.

सूर्य द्युलोकाच्या अत्युच्च प्रदेशांतून संचार करितो असें पुष्कळ ठिकाणीं आहे. पुढील ऋचा पहा.

उद्यन्नद्य मित्रमह आरोहन्नुत्तरां दिवं ॥ हृद्रोगं मम सूर्य हरिमाणं च नाशय ॥

ऋ. सं. १. ५०. ११.

अर्थ— हे अनुकूलतेजा सूर्या तूं... परम उंच द्युलोकावर चढून माझा हृद्रोग... नाहींसा कर.

सूर्य पृथ्वीपासून फार दूर प्रकाशतो ही कल्पना पुढें दाखविलेल्या कांहीं वाक्यांतही दिसून येईल.

यथाग्निः पृथिव्या समनमदेवं मह्यं भद्राः सन्नतयः सन्नमंतु वायवे समनमदंतरिक्षाय समनमद् यथा वायुरंतरिक्षेण सूर्याय समनमद् दिवे समनमद् यथा सूर्यो दिवा चंद्रमसे समनमन्नक्षत्रेभ्यः समनमद् यथा चंद्रमा नक्षत्रैर्वरुणाय समनमत् ॥ तै. सं. ७. ५. २३.

यांत "अग्नि हा पृथ्वीनें वायु आणि अंतरिक्ष यांस नत झाला वायु हा अंतरिक्षानें सूर्यास आणि द्युला, तसेंच सूर्य द्युन चंद्र आणि नक्षत्रें यांस, आणि चंद्र नक्षत्रांनीं वरुणास नत झाला " इत्यादि वर्णन आहे. यावरून अग्नि पृथ्वीवर आहे, वायु अंतरिक्षाचा आश्रय करून असतो, सूर्य द्युलोकीं आक्रमण करितो, आणि चंद्रमा नक्षत्रमंडलांत संचार करितो, हा अभिप्राय दिसून येतो. सूर्याहून चंद्र उंच अशी समजूत यांत दिसते.

लोकोसि स्वर्गोसि ॥ अनंतोस्यपारोसि ॥ अक्षितोस्यक्षय्योसि ॥ तपसः प्रतिष्ठा ॥ *त्वयीदमंतः ॥ विश्वं यक्षं विश्वं भूतं विश्वꣳसुभूतं ॥ विश्वस्य भर्ता विश्वस्य जनयिता ॥ तंत्वोपदधे कामदुघमक्षितं ॥ प्रजापतिस्त्वासादयतु ॥ तया देवतयांगिरस्वद्ध्रुवासीद ॥ ॥ तपोसि लोके श्रितं ॥ तेजसः प्रतिष्ठा ॥ त्वयीद०... ॥ तेजोसि तपसि श्रितं ॥ समुद्रस्य प्रतिष्ठा ... ॥ समुद्रोसि तेजसि श्रितः ॥ अपां प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ आपः स्थ समुद्रे श्रिता ॥ पृथिव्याः प्रतिष्ठा युष्मासु ॥ ... ॥ पृथिव्यस्यप्सुश्रिता ॥ अग्नेः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ अग्निरसि पृथिव्याꣳश्रितः ॥ अंतरिक्षस्य प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ अंतरिक्षमस्यग्नौ श्रितं ॥ वायोः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ वायुरस्यंतरिक्षे श्रितः ॥ दिवः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ द्यौरसि वायौ श्रिता ॥ आदित्यस्य प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ आदित्योसि दिवि श्रितः ॥ चंद्रमसः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ चंद्रमा अस्यादित्ये श्रितः ॥ नक्षत्राणां प्रतिष्ठा ॥ . ॥ नक्षत्राणि स्थ चंद्रमसि श्रितानि ॥ संवत्सरस्य प्रतिष्ठा युष्मासु ॥ ... ॥ †संवत्सरोसि नक्षत्रेषु श्रितः ॥ ऋतूनां प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ ऋतवः स्थ संवत्सरे श्रिताः ॥ मासानां प्रतिष्ठा युष्मासु ॥ ... ॥ मासाः स्थर्तुषु श्रिताः ॥ अर्धमासानां प्रतिष्ठा युष्मासु ॥ ... ॥ अर्धमासाः स्थ मासु श्रिता ॥ अहोरात्रयोः प्रतिष्ठा युष्मासु ॥ ... ॥ अहोरात्रे स्थोर्धमासेषु श्रिते ॥ भूतस्य प्रतिष्ठे भव्यस्य प्रतिष्ठे ॥ पौर्णमास्यष्टकामावास्या ॥ अन्नादा स्थान्नदुघो युष्मासु ॥ राडसि बृहती श्रीरसींद्रपत्नी धर्मपत्नी ॥ ओजोसि महोसि बलमसि भ्राजोसि ॥ देवानां धामामृतं ॥ अमर्त्यस्तपोजाः ॥ ... ॥ तै. ब्रा. ३. ११. १.

यांत पहिल्या तीन वाक्यांत "लोक आहेस; स्वर्ग आहेस; अनंत आहेस; अपार आहेस; अक्षित आहेस; अक्षय्य आहेस" असें म्हटलें आहे. यांत लोक म्हणजे एकंदर विश्व यास अनुलक्षून हें म्हटलें आहे. या सर्व वाक्यांत सर्वत्र ऊर्ध्वाधोभाव विवक्षित आहे असें नाहीं हें सांगावयास नकोच. कोठें कार्यकारणभाव, कोठें व्याप्यव्यापकभाव आणि कोठें अंगांगिभाव आहे. पृथ्वीच्यावर अंतरिक्ष, त्यावर द्यौ, ही पूर्वी सांगितलेली परंपरा व सूर्य द्युलोकाचा आश्रय करून आहे, ही कल्पना यांत आहेच.

---

* एथपासून सहा वाक्यें मूलांत तेज, समुद्र इत्यादि प्रत्येकापुढें, लिंगवचनाप्रमाणें अवश्य तेवढा फेरफार होऊन आलीं आहेत. तीं पुनः पुनः एथें दिलीं नाहींत.

† एथपासून पुढील वाक्यें येथें देण्याचें प्रयोजन नाहीं. तथापि सर्व अनुवाक दिल्यानें पूर्वापर संदर्भावरून त्यांतील एकंदर विचार बरोबर लक्ष्यांत येतील म्हणून, व संवत्सर, ऋतु, मास, पक्ष, अहोरात्र, हीं जीं ज्योतिषांतील महत्वाचीं मानें तीं यांत एकत्र आहेत, व त्यांचा उत्तरोत्तर अवयवावयवी संबंध जसा आहे त्याच अनुक्रमानें तीं येथें आलीं आहेत, व पुढेंही त्यांचा उपयोग आहे, म्हणून सर्व अनुवाक दिला आहे.

सारांश, वरील विवेचनावरून दिसून येतें कीं, विश्वाचे विभाग पृथ्वी, अंतरिक्ष आणि द्यौ (आकाश) असे मानीत असत. त्यांत मेघ, वायु, विद्युत् हीं ज्या प्रदेशाचें आक्रमण करितात तो प्रदेश पृथ्वीला जवळ आहे, आणि सूर्य, चंद्र, नक्षत्रें यांचा आक्रमणप्रवेश पृथ्वीपासून फार लांब आहे, या गोष्टीचाही स्पष्ट निर्देश वेदांत आहे. स्वर्ग, मृत्यु (पृथ्वी) आणि पाताळ अशा प्रकारचे विभाग वेदांत कोठें आढळत नाहींत.

पृथ्वी, अंतरिक्ष, द्यौ.

चंद्र हा सूर्याच्या वर आहे अशी समजूत वर दोन ठिकाणीं दिसते, व ही वास्तविक स्थितीशीं व वेदोत्तरकालीन ज्योतिःसिद्धांतांशीं विरुद्ध आहे. नक्षत्रें सूर्याच्या वर आहेत ही जी वास्तविक स्थिति ती यांत आहेच. चंद्र हा सूर्याच्या वर आहे अशी कल्पना होण्याचें कारण मला असें वाटतें कीं, सूर्य दिसतो तेव्हां नक्षत्रें दिसत नाहींत, यामुळें त्याचा नक्षत्राशीं कांहीं संबंध नाहीं असें साहजिक मनांत येण्याचा संभव आहे. तसें चंद्राचें नाहीं. त्याची गति फार जलद असल्यामुळें व त्याच्या जवळचीं नक्षत्रें दिसतात यामुळें तो नक्षत्रांतून चालतो हें सहज दिसण्यांत येतें. यामुळें तो त्यांच्या प्रदेशांत अर्थात् त्यांच्या इतका उंच आहे असें वाटणें, आणि नक्षत्रें तर सूर्याच्या वर आहेत तेव्हां चंद्रही सूर्याच्या वर आहे अशी समजूत होणें साहजिक आहे. तथापि सूर्याच्या खालीं आपल्यास जवळ चंद्र आहे ही वास्तविक स्थितिही वेदांत आहे असें म्हणण्यास पुढील आधार आहे.

> सुपर्णा एत आसते मध्य आरोधने दिवः ॥
> ते सेधंति पथो वृकं तरंतं यह्वतीरपो वित्तं मे अस्य रोदसी ॥
>
> ऋ. सं. १. १०५. ११.

या वरील भाष्यांत **सायणाचार्य** म्हणतात कीं, "यास्कपक्षे त्वाप इत्यंतरिक्षनाम। यव्हतिरपो महदंतरिक्षं...तरंतं वृकं चंद्रमसं." यावरून यास्कमतें व तदनुसार सायणाचार्यमतें चंद्र हा अंतरिक्षांत आहे, अर्थात् सूर्याच्या खालीं आहे असा आशय वरील ऋचेंत आहे. याच सूक्ताच्या पहिल्या ऋचेंत चंद्रास पक्षी अर्थात् अंतरिक्षांत संचार करणारा म्हटलें आहे. त्यावरूनही यास बळकटी येते.

चंद्राचें स्थान.

पृथ्वीची एकंदर विश्वाशीं तुलना केली असतां ती फार लहान आहे, विश्व फार मोठें आहे ही कल्पना खालील ऋचेंत आहे.

विश्वाचें अपारत्व.

> यदिन्न्विंद्र पृथिवी दशभुजिरहानि विश्वा ततनंत कृष्टयः ॥
> अत्राह ते मघवन् विश्रुतं सहो द्यामनु शवसा बर्हणा भुवत् ॥
>
> ऋ. सं. १. ५२. ११.

अर्थ– [हे इंद्रा] जर पृथ्वी दसपट मोठी होईल [आणि] मनुष्यें सर्वकाळ शाश्वत [राहतील], तरच हे मघवन [तुझ्या] शक्तीच्या योगानें [आणि] पराक्रमाच्या योगानें प्रख्यात झालेला [जो] तुझा प्रभाव [तो] द्युलोकाइतका मोठा होईल.

यांत दसपट हें उपलक्षण आहे. त्याचा अर्थ अनेकपट असा समजावयाचा. या ऋचेंत ऋषीचा उद्देश असें सांगण्याचा आहे, कीं इंद्राचा प्रभाव फारच मोठा

आहे. आणि तो द्युलोकाएवढा मोठा होण्यासारखा आहे. परंतु त्याचें वर्णन करणाऱ्या मनुष्यांचें आयुष्य फारच थोडें आणि ही पृथ्वी लहानच. जर पृथ्वी मोठी होईल आणि तिजवरील मनुष्यें दीर्घकाल वांचतील तर इंद्राचा प्रभाव अतिशय वर्णिला जाईल, आणि अनंतविश्वभर पसरेल. ह्यांतून आपणांस एवढेंच पहावयाचें कीं हें विश्व पृथ्वीहून अनंतपट मोठें आहे हें या ऋचेंत स्पष्ट आहे.

विश्व अनंत आहे असें वर्णन दुसऱ्याही पुष्कळ ठिकाणीं आहे. उदाहरणार्थ, तैत्तिरीय ब्राह्मणांतील वर लिहिलेला अनुवाक (३. ११. १.) पहा.

सकल भुवनांस आधार सूर्य. सकल भुवनें सूर्याच्या आधारावर आहेत यांविषयीं पुढील वाक्यें पहा.

सप्त युंजंति रथमेकचक्रमेको अश्वो वहति सप्तनाम ॥
त्रिनाभि चक्रमजरमनर्वं यत्रेमा विश्वा भुवनाधितस्थुः ॥

ऋ. सं. १. १६४. २.

अर्थ-- त्या एक चाकी रथाला सात [घोडे] जोडतात. [परंतु] सात नांवाचा एकच घोडा [रथ] ओढितो. त्या चक्राला तीन नाभि आहेत; तें अक्षय आणि अप्रतिबंध आहे. आणि त्याच्या आधारावर सर्व भुवनें राहिलीं आहेत.

या ऋचेंत सूर्य हा शब्द नाहीं तरी ती सूर्याविषयींच आहे याविषयीं संशय नाहीं.

सनेमि चक्रमजरं विवावृत उत्तानायां दशयुक्ता वहंति ॥
सूर्यस्य चक्षू रजसैत्यावृतं तस्मिन्नार्पिता भुवनानि विश्वा ॥

ऋ. सं. १. १६४. १४.

अर्थ-- नित्य ज्याला एकच मार्ग आहे [आणि] जें अविनाशी आहे तें चक्र फिरतच असतें...सूर्याचें जें चक्षु तें...फिरत आहे. त्याजवर सकल भुवनें स्थापिलेलीं आहेत.

मित्रो जनान् यातयति प्रजानन् मित्रो दाधार पृथिवीमुत द्यां ॥ मित्र कृष्टी रनिमिषाभिचष्टे...

तै. सं. ३. ४. ११.

अर्थ-- मित्र [ज्याची त्याची योग्यता जाणून] जनास प्रेरणा करितो. मित्र द्युलोक आणि पृथ्वी यांचें धारण करितो. मित्र हा मनुष्यें आणि देव यांस पाहतो.

ऋग्वेदांत देखील थोड्याशा फेरफारांनीं ही ऋचा आली आहे. याप्रमाणें आणखीही पुष्कळ वाक्यें दाखवितां येतील.

ऋतुंस कारण सूर्य. ऋतूंना कारण सूर्यच आहे, याविषयीं पुढील ऋचा पहा.

पूर्वामनु प्रदिशं पार्थिवानामृतून् प्रशासद्विदधावनुष्ठु ॥

ऋ. सं. १. ९५. ३.

अर्थ--[तो सूर्य] ऋतूंचें नियमन करून पृथ्वीच्या पूर्वादि दिशा एकामागून एक निर्माण करितो.

ऋतूंची उत्पत्ति सूर्यापासून आहे याविषयीं दुसरीं अनेक वाक्यें दाखवितां येतील,

परंतु विस्तरभयास्तव तसें करीत नाहीं. पुढें कालमानांत ऋतूंचा विचार केला आहे त्यांत कांहीं वाक्यें येतील.

वायूस कारण सूर्य. वायु वाहण्यास कारण सूर्यच आहे याविषयीं पहा.

सवितारं यजति यत्सवितारं यजति तस्मादुत्तरतः पश्चादयं भूयिष्ठं पवमानः
पवते सवितृप्रसूतो ह्येष एतत्पवते ॥

ऐ. ब्रा. २. ७.

अर्थ-- तो [होता] सवित्याकारणें याज्या म्हणतो. सवित्याचें यजन करितो म्हणून उत्तरपश्चिमेकडून फार वारा वाहतो. कारण तो सवित्यापासून उत्पन्न होऊन वाहतो.

पृथ्वी व दुसरे ग्रह सूर्याच्या आकर्षणानें त्यावर अवलंबून आहेत, ते त्याजभोंवती फिरतात, हें वेदांत आहे असें प्रतिपादन करण्याचा माझा हेतु आहे असें नाहीं. परंतु प्रकाश, उष्णता, पर्जन्य इत्यादिकांच्या संबंधें सकल भुवनें सूर्याच्या आधारावर आहेत, ऋतूंची उत्पत्ति त्यापासूनच आहे, अर्थात् विश्वाला तो आधारभूत आहे ही कल्पना वेदांत आहे, याविषयीं कांहीं संशय नाहीं.

सूर्याच्या रथाला सात* घोडे आहेत असें वर्णन पुष्कळ ठिकाणीं येतें खरें. तथापि तें सर्व आलंकारिक होय. वस्तुतः त्याला रथ, घोडा वगैरे कांहीं नाहींत, ही गोष्ट वेदांत नाहीं असें नाहीं.

सूर्याचे सात अश्व.

अनश्वो जातो अनभीशुरर्वा कनिक्रदत्पतयदूर्ध्वसानुः

ऋ. सं. १. १५२. ५.

अर्थ-- अश्वरहित असाच जन्मलेला [हा सूर्य जन्मतांच]... मोठ्या त्वरेनें उंच उडून जातो.

सूर्य एकच आहे; दोन, चार किंवा अनेक नाहींत; याविषयीं ऋक्संहितेंतील खालील ऋचा पहा.

सूर्य एकच.

एक एवाग्निर्बहुधा समिद्ध एकः सूर्यो
विश्वमनु प्रभूतः ॥ एकैवोषा सर्वमिदं विभाति...... ॥

ऋ. सं. ८. ५८. २.

अर्थ-- एकच सूर्य विश्वाचा प्रभु आहे. एकच उषा विश्वाला प्रकाशित करिते.

वरील वाक्यांतील उषा एकच आहे हेंही लक्ष्यांत आणावयाजोगें आहे. उषा म्हणजे सूर्योदयापूर्वी असणारा संधिप्रकाश. नित्य नित्य सूर्योदयापूर्वी उषा प्रकाशतेच म्हणून उषाही अनेक आहेत, असें चमत्कारपूर्वक केलेलें वर्णन ऋग्वेदांत बरेच स्थानीं येतें. परंतु वस्तुतः सूर्य जसा एक तशी त्याच्याशी नित्यसंबद्ध असणारी उषा देखील एकच आहे, हें माहीत होतें.

उषा एकच.

*ऋ. १. १०५. ९. अमी ये सप्त रश्मयः यावर वेदार्थयत्नकार शंकर पांडुरंग पंडित म्हणतात (पु. २ पृ. ६८३ एप्रिल १८७८ चा अंक) "ऋ. ८-७२-१६ यांत सूर्याचे किरण सात आहेत असें स्पष्ट सांगितलें आहे. (सूर्यस्य सप्त रश्मिभिः) यावरून सूर्यकिरणांचे सप्त रंग आहेत असा जो आधुनिक सिद्धांत तो प्राचीन काळीं आर्यलोकांस अपरिचित नव्हता असें दिसतें."

पृथ्वीचें गोलत्व आणि निराधारत्व, दिवस रात्र.

स वा एष न कदाचनास्तमेति नोदेति तं यदस्तमेतीति मन्यंतेन्ह एव तदंतमित्वाथात्मानं विपर्यस्यते रात्रीमेवावस्तात् कुरुतेहः परस्तादथ यदेनं प्रातरुदेतीति मन्यंते रात्रेरेव तदंतमित्वाथात्मानं विपर्यस्यतेऽहरेवावस्तात् कुरुते रात्रीं परस्तात् स वा एष न कदाचन निम्रोचति ॥

ऐ. ब्रा. १४. ६.

अर्थः– तो हा (सूर्य) कधींच अस्त पावत नाहीं, उदय पावत नाहीं. अस्त पावतो असें जें मानतात तें (वस्तुतः काय आहे म्हणाल तर) दिवसाच्या अंतास जाऊन स्वतःस उलट फिरवितो. अलिकडे रात्र करितो आणि पलीकडे दिवस [करितो]. तसेंच हा प्रातःकाळीं उगवतो असें जें मानतात तें [वस्तुतः असें आहे कीं तो] रात्रीचा अंत करून स्वतःस उलट फिरवितो. अलिकडे दिवस करितो, पलीकडे रात्र [करितो]. [वस्तुतः] हा [सूर्य] कधींच अस्त पावत नाहीं.*

पृथ्वी गोलाकार आहे, ती आकाशापासून अलग आहे, आणि आकाशांत निराधार राहिलेली आहे, या गोष्टीचें ज्ञान वरील ब्राह्मणवाक्यांत स्पष्ट आहे. अथर्ववेदाच्या गोपथ ब्राह्मणांतही (९. १०) याच अर्थाचीं बहुतेक अशींच वाक्यें आलीं आहेत.

पृथ्वीचा आकार गोल आहे आणि ती निराधार आहे ही गोष्ट ऋग्वेदसंहिताकालींही माहित होती असें दिसून येतें. खालील दोन ऋचा पहा.

चक्राणासः परीणहं पृथिव्या हिरण्येन मणिना शुंभमानाः ॥
न हिन्वानासस्तितिरुस्त इंद्रं परि स्पशो अदधात्सूर्येण ॥

ऋ. सं. १. ३३. ८.

अर्थ– सुवर्णमय अलंकारांनीं शोभायमान असे ते [वृत्राचे] दूत पृथ्वीच्या परिघासभोंवतीं घिरट्या घालीत असतां आणि आवेशानें धांवत असतांही, इंद्राला जिंकावयास समर्थ झाले नाहीत. [मग तो त्या] दूतांस सूर्यानें (प्रकाशाच्या योगानें) आच्छादिता झाला. ऽ

पृथ्वी जर सपाट असेल तर सूर्य उगवण्याबरोबर त्याचे किरण सर्व पृथ्वीवर, निदान तिच्या अर्ध्या भागावर एकदम पडतील. परंतु ते तसे न पडतां एकामागून एक पडत जातात असे निर्देश बऱ्याच ठिकाणीं आहेत. खालील ऋचा पहा.

आप्रा रजांसि दिव्यानि पार्थिवा श्लोकं देवः कृणुते स्वाय धर्मणे ॥
प्र बाहू अस्राक् सविता सवीमनि निवेशयन् प्रसुवन्नक्तुभिर्जगत् ॥

ऋ. सं. ४. ५३. ३.

अर्थ– देदीप्यमान [सविता] अंतरिक्षांतील द्युलोकांतील [आणि] पृथ्वीवरील प्रदेश [तेजानें] भरून टाकिता झाला आहे...... आपल्या कांतीनें जगताला निजवीत निजवीत

---

* बोलणारा स्वतःच्या स्थळास अनुलक्षून बोलत आहे. अलिकडे म्हणजे बोलणारा सूर्याच्या ज्या बाजूस आहे तिकडे. स्वतःस उलट फिरवितो. म्हणजे सायंकाळपर्यंत सरळ जाऊन अस्तानंतर खालीं उलट वळतो.

ऽ वेदार्थयत्नकार रा. रा. शंकर पांडुरंग पंडित हे या ऋचेच्या व्याख्यानांत (वेदार्थयत्न, पु. १ पृ. ३८०) म्हणतातः–त्यांत 'परिणहं चक्राणासः' असे शब्द आहेत. त्यांवरून ज्या वेळीं हें सूक्त रचिलें त्या वेळीं पृथ्वीची आकृति सपाट नाहीं, वर्तुळ (गोल) आहे, असें ज्ञान आपल्या आर्यपूर्वजांस होतें असें स्पष्ट दिसून येतें. ...

आणि जागें करीत करीत सविता उगवून आपले बाहू पसरिता झाला आहे.

सूर्य "निजवीत निजवीत आणि जागें करीत करीत उगवतो." यावरून तो जसजसा आकाशाचें आक्रमण करितो तसतशी जगताच्या कांहीं भागांत रात्र होऊं लागते, म्हणजे अंधकार पडत जातो; व कांहीं भागांत दिवस होत जातो, म्हणजे प्रकाश पडत जातो, असें या मंत्रांत आहे, यावरून पृथ्वीची गोलता व्यक्त होते.*

मेरुपर्वत, जंबूद्वीपादिक सप्तद्वीपें अशा प्रकारचे पृथ्वीचे कांहीं विभाग याविषयीं वेदांत कोठें मला आढळलें नाहीं.

जगदुत्पत्ति, सृष्टिसंस्था इत्यादिकांविषयीं वेदांत काय आहे याचा विचार झाला. आतां वर्षमासादि कालमानें, सूर्यचंद्रांच्या गतिस्थिति, नक्षत्रें, ग्रहणें, ग्रह इत्यादिकांविषयीं वेदांत काय आहे तें पाहूं.

प्रथम कालमानांचा विचार करूं. वेदोत्तरकालीन ज्योतिष ग्रंथांतले कल्प हें कालमान

कालमानें कल्प.

तर वेदांत नाहींच. परंतु कांहीं तरी कालमान या अर्थीही कल्प हा शब्द वेदांत मला आढळला नाहीं.

युग हा शब्द कांहीं एक कालमान या अर्थी वेदांत पुष्कळ वेळा आला आहे. नुसता युग

युग.

हा शब्द किंवा कृतादि जीं चार युगें त्यांतील कांहीं ज्या ज्या वाक्यांत आलीं आहेत, अशी वाक्यें एक ठिकाणीं दिलीं असतां त्यावरून यासंबंधें विचार करण्यास बरें पडेल, म्हणून प्रथम तसें करितों.

देवानां पूर्व्ये युगेऽसतः सदजायत ॥

ऋ. सं. १०. ७२. २.

याचा अर्थ पूर्वी दिलाच आहे.

तदूचुषे मानुषेमा युगानि कीर्तेन्यं मघवा नाम बिभ्रत् ॥
उपप्रयंदस्युहत्याय वज्री यद्ध सूनुः श्रवसे नाम दधे ॥

ऋ. सं. १. १०३. ४

अर्थ—अति प्रबल इंद्र हातांत वज्र घेऊन दस्यूला मारण्यासाठीं चाल करून जाऊन जें नांव धारण करिता झाला, तेंच प्रख्यात नांव या मानव† युगांत स्तोत्यासाठीं मघवा धारण करीत असतो.

यांत युग शब्दानें कृतत्रेतादि युगें घ्यावयाचीं असें सायणाचार्य म्हणतात.

विश्वे ये मानुषा युगा यांति मर्त्यं रिषः ॥

ऋ. सं. ५. ५२. ४.

---

* सर्व वेदांच्या संहिता, ब्राह्मणें आणि उपनिषद् हीं एककालीं रचिलेलीं नाहींत हें उघड आहे. त्यांच्या कालाची मर्यादा करणें फार कठीण आहे. त्या कालाचे भाग करणें तर संहिताकाल, ब्राह्मणकाल आणि उपनिषत्काल असे करावे लागतील, आणि त्यांचे पोटविभाग तर फारच होतील. वैदिककालच्या ज्योतिषज्ञानसंबंधें जीं थोडीशी अनुमानें होतात त्यांकरिता असे अनेक विभाग करण्यापेक्षां वेदवाक्यें कशांतलीं आहेत हें सांगितलें आहे त्यावरून तें करण्याचें वाचकांवरच सोपवावें हें मला सोईचें दिसतें, म्हणून सर्व वाक्यांचा समावेश मीं वैदिककालांत केला आहे. उपनिषदांपेक्षां ब्राह्मणें प्राचीन, त्याहून संहिता आणि त्यांतही ऋक्संहिता प्राचीन हें सांगावयास नकोच.

† वेदमंत्रांचा अर्थ सर्वत्र अगदीं मुलास धरून लिहिला आहे. मुलांत नाहीं असें कांहीं अगदीं घातलें नाहीं.

ईर्मान्यद्वपुषे वपुश्चक्रं रथस्य ये मथुः ॥
पर्यन्या नाहुषा युगा मन्हा रजांसि दीयथः ॥

ऋ. सं. ५. ७३. ३.

अर्थ— [हे अश्विनो] मानवयुगांत तुम्ही आपल्या रथाच्या दुसऱ्या चक्रानें... भुवनांभोंवतीं फिरतां.

दीर्घतमा मामतेयो जुजुर्वान् दशमे युगे ॥
अपामर्थं यतीनां ब्रह्मा भवति सारथिः ॥

ऋ. सं १. १५८. ६.

अर्थ— ममतेचा पुत्र दीर्घतमा दहाव्या युगीं वृद्ध होत्साता परिणामाप्रत जाणाऱ्या कर्माचा ऋत्विग्रूप सारथि झाला आहे.

या वरील भाष्यांत **सायण** म्हणतात कीं अश्वींच्या प्रभावेंकरून दीर्घतमा दहा युगें-पर्यंत अत्यंत सुखी होत्साता कालक्रमण करून पुढें वृद्ध झाला. युग शब्दानें काय घ्यावयाचें हें ते स्पष्ट लिहित नाहींत. तरी त्यांच्या लेखाच्या पूर्वापर संदर्भावरून कृतादि दहा युगें घ्यावयाचीं असा त्यांचा अभिप्राय दिसतो.

युगे युगे विदथ्यं गृणद्भ्योऽग्ने रयिं यशसं धेहि नव्यसीं ॥

ऋ. सं. ६. ८. ५.

अर्थ-- हे अग्ने, युगायुगाचे ठायीं यज्ञार्थ तुजला उद्देशून नवी स्तुति करणाऱ्या आम्हांला द्रव्य आणि यश दे.

या ओषधीः पूर्वा जाता देवेभ्यस्त्रियुगं पुरा ॥

ऋ. सं. १०. ९७. १.

अर्थ-- ज्या ओषधि पूर्वी तीन युगांमध्यें देवांपासून झाल्या.

या वरिल भाष्यांत सायणाचार्य "त्रियुगं" या शब्दाचा अर्थ "कृतत्रेताद्वापर या तीन युगांमध्यें" किंवा "वसंतवर्षाशरद् या तीन ऋतूंमध्यें" असा करितात.

तैत्तिरीय संहितेंतही हा मंत्र

या जाता ओषधयो देवेभ्यस्त्रियुगं पुरा ॥

असा आला आहे.

वाजसनेयि संहितेंत देखील (१२. ७५) हा मंत्र

या ओषधीः पूर्वा जाता देवेभ्यस्त्रियुं पुरा ॥

असा आला आहे. त्याच्या अर्थांत भाष्यकार **महीधर** यांणीं त्रियुग शब्दानें वसंत, वर्षा, शरद् हे ऋतु घेतले आहेत.

वाजसनेयि संहितेंत युगनिर्देश पुढीलप्रमाणें आहे.

श्रुत्कर्ण ८० सप्रथस्तमं त्वागिरा दैव्यं मानुषा युगा ॥

वा. सं. १२. १११.

या सर्व वाक्यांत युग शब्द कांहीं तरी कालाचा वाचक आहे याविषयीं कांहींच संशय नाहीं. आतां तो काल म्हणजे अमुकच वर्षें असें कोणत्याही वाक्यावरून स्पष्ट होत नाहीं. वेदांगज्योतिषांत पांच वर्षांचें एक युग मानलें आहे. तोच अर्थ वरील वाक्यांत आहे असें खात्रीनें म्हणतां येत नाहीं; तथापि तो अर्थ नाहीं असेंही म्हणतां येणार नाहीं. कारण वेदांगज्योतिषांतील युगाचे अंगभूत जे पांच संवत्सर त्यांचीं नांवें

वेदांत आहेत, हें पुढें पहाण्यांत येईल. "दीर्घतमा दहाव्या युगीं म्हातारा झाला" अशा अर्थाच्या वरील मंत्रांत दीर्घतम्याचें कांहीं न्यूनत्व सांगण्याचा हेतु नाहीं. कांहीं तरी वैशिष्ट्य सांगण्याचा हेतु आहे हें उघड आहे. आणि पांच वर्षांचें युग घेतलें तर ५० व्या वर्षी तो म्हातारा झाला असें होईल, व तें तर उलटें कमीपणा दाखविणारें होईल. म्हणून मनुष्याचें आयुष्य हजारों वर्षें होतें असें न घेतां अगदीं मर्यादित, असें १०० वर्षें घेतलें, तरी त्या मंत्रांत युग म्हणजे १० वर्षांचें तरी मानावें लागतें. यावरून आणि "युगायुगाच्याठायीं आम्ही तुझी नवी स्तुति करितों" अशा अर्थाचें ऋग्वेदांतील एक वाक्य वर आलें आहे, त्यावरून युग हें एका मनुष्याच्या आयुष्यांतील कांहीं कालपरिमाण, अर्थात् शंभर वर्षांहून कमी असें दिसून येतें. असें आहे तथापि युग हें पुष्कळ दीर्घ काळाचें एक परिमाण अशी कल्पना नव्हती असें म्हणवत नाहीं. "पूर्वी देवयुगामध्यें अमुक झालें" "सांप्रतची मानवी युगें" असे उद्गार, युग म्हणजे कांहीं तरी अतिशय मोठा काल अशी कल्पना बोलणाराच्या मनांत असल्यावांचून निघणेंचा संभव दिसत नाहीं. व यावरून, युग शब्दाचा अर्थ नियमित नव्हता असें म्हणावें लागतें. व त्यामुळें "कांहीं एक गोष्ट कांहीं एक क्रमानें एकदां घडून ती तशाच कालक्रमानें पुनः घडण्याचें जें एक कालपरिमाण तें युग" हा जो ज्योतिषांतील अर्थ तो वेदकाळींही असेल असें वाटूं लागतें. सुमारें १८ वर्षांत चंद्रसूर्यांचीं ग्रहणें ज्या क्रमानें व जितक्या कालांतरानें होतात त्याच क्रमानें व कालांतरानें, पृथ्वीवर कोठें तरी दृश्य अशीं, तीं पुनः पुनः होतात. तेव्हां हें एका प्रकारचें १८ वर्षांचें ग्रहणांचें युगच होय. याच अर्थानील तत्त्वास अनुसरून ज्योतिषांतील युग शब्द प्रवृत्तींत आला आहे, हें वेदांगज्योतिषांतील युग शब्दावरून व इतर उदाहरणांवरून स्पष्ट आहे. कलियुगादि प्रत्येक युगाच्या किंवा महायुगाच्या आरंभीं सर्व ग्रह एके ठिकाणीं असतात व युगांत त्यांच्या अनेक प्रदक्षिणा होऊन दुसऱ्या युगाच्या आरंभीं ते पुनः एके ठिकाणीं येतात. या कालास युग म्हणतात. आणि याच अर्थी म्हणजे ४,३२,००० वर्षांचें किंवा त्याच्या कांहींपट वर्षांचें युग याअर्थी जरी ज्योतिषग्रंथांत युग शब्द योजलेला आढळतो, तरी मूळ अर्थास अनुलक्षूनही तो आढळतो. उदाहरणार्थ, पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथावरील सूर्यदेवयज्वकृत भटप्रकाशिका टीकेंत*

युग शब्दाचा ज्योतिषांतला सामान्य अर्थ.

खाकाशाष्टकृतद्विद्व्योमेष्वद्रीषुवन्हयः ॥ युगं बुधादिपातानां... ॥ ३५७५०२२४८००.

रव्युच्चस्य रसैकांकगिर्यष्टिनवशंकराः ॥ सहस्रघ्ना युगं प्रोक्तं... ॥ ११९१६७९१६०००.

इत्यादि वाक्यांत पात आणि उच्च यांचीं युगपरिमाणें दिलीं आहेत. व त्या प्रत्येकाची वर्षसंख्या अर्थात् भिन्न आहे. म्हणजे "पुनः पुनः आवृत्ति होणाऱ्या एकाद्या गोष्टीच्या एका पर्यायाचें कालपरिमाण" या मूळच्या अर्थी युग शब्द वरील श्लोकांत आहे. तर वरील वेदवाक्यांत युग शब्द या मूळच्या अर्थीच योजलेला असावा, व त्याचें कालपरिमाण अर्थात् भिन्न भिन्न असावें असें मानण्याविषयीं मनाची प्रवृत्ति तीं वेदवाक्यें वाचून होते. आतां हें कालपरिमाण किती व तें कोणत्या गोष्टीच्या आवृत्तीस अनुलक्षून आहे हें मात्र सांगतां येत नाहीं. तथापि महायुग म्हणजे ४३२०००० वर्षें

* आर्यभटीयाची परमादीश्वरकृत भटदीपिका टीका, गीतिकापाद, आर्या ७ पहा.

हें परिमाण जरी त्या वेळेस प्रचारांत नसलें तरी युग म्हणजे कांहीं तरी दीर्घकालाचें मान इतका तरी अर्थ वेदकालीं होता. इतकेंच नाहीं, तर युगसंख्या चार ही कल्पनाही

युगें चार. वेदत्रयीसंहिताकालीं होती हें "या जाता ओषधयो देवेभ्यस्त्रियुगं पुरा" या वाक्यावरून स्पष्ट होतें.

वेदांत कृतादि शब्द. आतां कृतत्रेतादि शब्द ज्यांत आहेत अशी वेदवाक्यें देतों.

प्राची दिशां वसंत ऋतूनामग्निर्देवता ब्रह्म द्रविणं त्रिवृत्सोम: स उ पंचदश वर्तनिस्त्र्यविर्वय: कृतमयानां...त्रेतायाना...द्वापरोयानां ..आस्कंदोयानां...अभिभूर्यानां पितरः पितामहा: परेवरे ते न पान्तु तेनोवंत्वास्मिन् ब्रह्मन्नस्मिन्क्षत्रस्यामाशिष्यस्यां पुरोधायामस्मिन्कर्मन्नस्यां देवहूत्यां ॥

ते. सं. ४. ३. ३.

या अनुवाकाच्या शेवटीं पितर इत्यादि "आमचें रक्षण करोत" अशी प्रार्थना आहे, त्याप्रमाणेंच कृतत्रेताद्वापर हीं रक्षण करोत अशी प्रार्थना आहे असें दिसून येतें.

वाजसनेयिसंहितेंत पुरुषमेध सांगितला आहे त्यांत कृतादिकांस अर्पण करावयाचे पुरुष असे आहेतः—

कृतायादिनवदर्शं त्रेतायै कल्पिनं द्वापरायाधिकल्पिनमास्कंदाय सभास्थाणुं ।

वा. सं. ३०. १८.

अर्थ—कृताला आदिनवदर्श, त्रेता जी तिला कल्पी, द्वापरास अधिकल्पी, आस्कंदास सभास्थाणु.

आदिनवदर्श म्हणजे आदिनवनामक जो दोष त्यास पहाणारा, कल्पी म्हणजे कल्पक, असा अर्थ भाष्यकार **महीधर** यानें दिला आहे.

अशाच प्रकारचें परंतु किंचित् भिन्न एक वाक्य तैत्तिरीय ब्राह्मणांत पुरुषमेधांत आलें आहे तें असें:—

कृताय सभाविनं ॥ त्रेताया आदिनवदर्शं ॥ द्वापराय बहिःसदं ॥ कलये सभास्थाणुं ॥

ते. ब्रा. ३. ४. १.

कृताकारणें सभावीचें [आलंभन करावें]. त्रेता [देवते]ला आदिनवदर्श द्यावा. द्वापरास बहिःसद आणि कलीस सभास्थाणु.

या अनुवाकांत निरनिराळ्या देवांस कोणते मेध्य पुरुष द्यावे हें सांगितलें आहे. माधवीय भाष्यांत सभावि म्हणजे द्यूतसभेमध्यें रमणारा, आदिनवदर्श म्हणजे द्यूतद्रष्टा परीक्षक, बहिःसद् म्हणजे आपण न खेळतां बाहेर बसून खेळ पहाणारा, आणि सभास्थाणु म्हणजे खेळ चाललेला नसला तेव्हांही सभा न सोडणारा असा अर्थ केला आहे.

ऐतरेय ब्राह्मणांत हरिश्चंद्रकथा आहे. हरिश्चंद्राला पुत्र नव्हता. त्यानें वरुणास नवस केला कीं मला पुत्र होऊं दे मग तो तुला बळी देईन. त्याप्रमाणें पुत्र झाला. त्याचें नांव रोहित. पुढें कांहीं वर्षांनीं त्यास बळी देऊं लागले. तेव्हां तो पळून अरण्यांत गेला. वर्षभर अरण्यांत फिरून परत गांवाकडे आला. तेव्हां मनुष्यरूप धारण करून येऊन इंद्रानें त्यास सांगितलें कीं परत जा. याप्रमाणें चार वर्षें झालें. पुनः रोहित परत आला तेव्हां पुनः इंद्र येऊन त्यास म्हणतोः—

कलिः शयानो भवति संजिहानस्तु द्वापरः ॥
उत्तिष्ठंस्त्रेता भवति कृतं संपद्यते चरंश्चरैवेति चरैवेति ॥ ऐ. ब्रा. ३३. १५.

अर्थ— निजणारा कलि होतो; बसणारा द्वापर; उठणारा त्रेता होतो, आणि फिरणारा [झाला असतां] कृत संपादतें. [तर] फिरतच रहा फिरतच रहा.

ये वै चत्वारः स्तोमाः ॥ कृतं तत् ॥ अथ ये पंच ॥ कलिः सः ॥ तस्माच्चतुष्टोमः ॥

ते ब्रा. १. ५. ११.

"चार स्तोम हें कृत होय आणि पांच हा कलि होय. म्हणून [ज्योतिष्टोमयज्ञ] चतुष्टोम [असावा]." ज्योतिष्टोमांत स्तोम किती असावे ह्याविषयीं इयत्ता यांत आहे. कोणी म्हणत पांच असावे, कोणी म्हणत चार असावे. पांच असणें हा कलि होय, अर्थात् वाईट. चार असणें हें कृत अर्थात् चांगलें होय, म्हणून चार असावे हा सिद्धांत सांगितला.

कृतादि शब्द कांही एक कालपरिमाण या अर्थीच वरील वाक्यांत आहेत असें सिद्ध करितां येत नाहीं, तरी त्या चार देवता आहेत ही कल्पना त्या वाक्यांवरून अगदीं स्पष्ट आहे; तसेंच कृत हें चांगलें व त्रेतादि उत्तरोत्तर कमी योग्यतेचीं, त्यांत कलि अगदीं वाईट, हीही समजूत वरील वाक्यांत स्पष्ट दिसून येते. युगें हीं कांहीं कालपरिमाणदर्शक आहेत व तीं चार आहेत ही समजूत इतर वेदवाक्यांवरून जर दिसून येते, तर मग वेदोत्तरकाळीं फार प्रबल झालेली जी युगकल्पना तिचें मूळ कृतादि संज्ञा ज्यांत आहेत त्या याच वेदवाक्यांत आहे असें निःसंशय दिसतें. द्वापर हा शब्द गोपथ ब्राह्मणांत (१. २८) 'एक कालपरिमाण' याअर्थी आला आहे.

वेदांगज्योतिषांत पंचवर्षात्मक युग मानलें आहे. त्याच्या पांच वर्षांचीं नांवें संवत्सर, परिवत्सर, इदावत्सर, अनुवत्सर, इद्वत्सर हीं होत. तीं वेदांगज्योतिषांत प्रत्यक्ष कोठें आलीं नाहींत, तरी तीच त्यांचीं नांवें आहेत असें वेदांवरून दिसतें व गर्गादिकांनी त्या युगाच्या संवत्सराचीं नांवें तीच दिलीं आहेत. तर ह्याविषयीं वेदांत काय आहे हें पाहूं.

पंचसंवत्सरात्मक युग.

संवत्सरस्य तदहः परिष्ठयन्मंडूकाः प्रावृषीणं बभूव ॥
ब्राह्मणास सोमिनो वाचमक्रत ब्रह्मकृण्वंतः परिवत्सरीणं ॥

ऋ. सं. ७. १०३. ७, ८.

संवत्सर, परिवत्सर, इत्यादि जो क्रम त्याच क्रमानें सांगण्याच्या उद्देशानें येथें संवत्सर, परिवत्सर, हे शब्द घातले आहेत असेंच केवळ म्हणतां येत नाहीं; तरी ते त्या क्रमानें आहेत; व नुस्तें वर्ष यासंबंधें जेव्हां कांहीं सांगावयाचें असेल तेव्हां ऋग्वेदांत बहुधा शरद्, हेमंत, यांसारखा एकादा ऋतुवाचक शब्द येतो हें लक्ष्यांत आणलें म्हणजे कदाचित् हीं दोन नांवें पंचवर्षात्मक युगाच्या अंगभूत दोहोंचीं असतील असें वाटतें. परिवत्सर शब्द मात्र ऋग्वेदांत आणखी एकदा (१०. ६२. २) आला आहे. पांचांपैकीं बाकीचे तीन शब्द कोठेंच आले नाहींत.

संवत्सरोसि परिवत्सरोसीदावत्सरोसीद्वत्सरोसि वत्सरोसि

वा. सं. २६. ४५.

संवत्सराय पर्यायिणीं परिवत्सरायाविजातामिदावत्सरायातीत्वरी-
मिद्वत्सरायातिष्कद्वरीं वत्सराय विजर्जरां संवत्सराय पलिक्नीं ॥

वा. सं. ३०. १६.

हा मंत्र पुरुषमेधांतला आहे. यांत संवत्सर, परिवत्सर, इदावत्सर, इद्वत्सर, वत्सर यांस अमुक अमुक स्त्रिया द्याव्या असें सांगितलें आहे. वाजसनेयिसंहितेंतील या दोन्ही मंत्रांत नांवांचा क्रम एकच आहे. दुसऱ्या मंत्रांत संवत्सरादि पांच नांवें येऊन पुनः संवत्सर हे एक आलें आहे.

तैत्तिरीय ब्राह्मणांत पुढील वाक्यें आहेत.

अग्निर्वाव संवत्सरः । आदित्य परिवत्सरः । चंद्रमा इदावत्सरः ॥ वायुरनुवत्सरः ।

तै. ब्रा. १. ४. १०.

अग्नि हाच संवत्सर होय, आदित्य परिवत्सर, चंद्रमा इदावत्सर, वायु अनुवत्सर.

यांत चारच नांवें आहेत. त्यांतील पहिलीं तीन वाजसनेयिसंहितेंतलि क्रमानेंच असून चवथें त्यांतल्याहून निराळेंच अनुवत्सर हें आहे.

संवत्सराय पर्यायिणीं । परिवत्सरायाविजातां । इदावत्सरायापस्कद्वरीं ॥
इद्वत्सरायातीत्वरीं । वत्सराय विजर्जरां ॥ संवत्सराय पलिक्नीं ॥

तै. ब्रा. ३. ४. १.

याच वाक्यासारखें वाजसनेयसंहितेंतलि वाक्य वर दिलें आहे. दोहोंतील संवत्सरांच्या नावांचा क्रम एकच आहे. मध्य पर्शूंत मात्र थोडा फरक आहे. यांतही पांच नावें आल्यावर शेवटीं पुनः संवत्सर शब्द आला आहे.

संवत्सरोसि परिवत्सरोसि ॥ इदावत्सरोसीदुवत्सरोसि ॥ इद्वत्सरोसि वत्सरोसि ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ४.

यासारखेंच वाजसनेयिसंहितेंतलें एक वाक्य वर दिलें आहे. परंतु त्यांतल्यापेक्षां यांत चवथ्या ठिकाणीं इदुवत्सर हें एक जास्तच नाव आहे. म्हणजे एकंदर सहा आहेत. यांत इदुवत्सर म्हणजे अनुवत्सर असें माधवाचार्य म्हणतात.

याखेरीजही तैत्तिरीय आणि वाजसनेयि वेदांत संवत्सर, परिवत्सर, इत्यादि नांवें बरेच ठिकाणीं आलीं आहेत.

यांत कोठें पांच, कोठें सहा व कोठें चारच नांवें आलीं आहेत; व तीं नांवेंही कांहीं निरनिराळ्या प्रकारानें आहेत. तेव्हां वेदांग ज्योतिषांतलें जें पंचसंवत्सरात्मक युग त्याच्याच प्रचारित्वाचीं दर्शक हीं नांवें आहेत कीं काय हें निश्चयानें सांगवत नाहीं. तथापि वेदोत्तरकालीन पुष्कळ ग्रंथांत पंचसंवत्सरात्मक युग आणि त्याचे अवयवीभूत संवत्सर, परिवत्सर, इदावत्सर, अनुवत्सर, इद्वत्सर, असे पांच संवत्सर, यांचा निर्देश पुष्कळ ठिकाणीं आला आहे, त्यास पूर्वपरंपरेचा कांहीं तरी आधार असला पाहिजे.

सारांश सर्वांशीं वेदांगज्योतिषांतलि पंचसंवत्सरात्मक युगपद्धतीसारखी नसली तरी कांहीं तरी तशी पद्धति वैदिककालीं प्रचारांत असावी असें दिसतें.

आतां वर्ष आणि तदंतर्गत मास यांविषयीं विचार करूं. वर्ष शब्दाचा सांप्रत जो अर्थ आपण समजतों त्याअर्थी, म्हणजे ३५४ दिवस किंवा ३६५ दिवस किंवा असा कांहीं तरी काल याचा वाचक, असा "वर्ष" शब्द ऋग्यजुःसंहिता आणि ऐतरेय, तैत्तिरीय, तांड्य व गोपथ ब्राह्मण यांत आला नाहीं. शतपथ ब्राह्मणांत (२. २. ३) आला आहे. वर्ष याअर्थी ऋग्वेदांत शरद् इत्यादि ऋतुवाचक शब्द पुष्कळ वेळां आले आहेत. तसेंच

वर्ष.

संवत्सर किंवा परिवत्सर शब्दही कांहीं स्थळीं आला आहे. दोन्ही यजुर्वेदांत वर्ष याअर्थी शरद्, हेमंत इत्यादि शब्द पुष्कळ वेळा आले आहेतच; परंतु वर्ष याबद्दल संवत्सर हा शब्द त्यांहून जास्त वेळा आलेला आहे. गोपथ ब्राह्मणांत (६. १७) ' वर्ष ' याअर्थी ' हायन ' शब्द आला आहे. वाजसनेयिसंहितेंत

तेषाᳫं श्रीर्मयिकल्प्यतामस्मिन् लोके शतᳫं समाः ॥ वा. सं. १९. ४६

कुर्वन्नेवेहकर्माणि जिजीविषे शतᳫं समाः ॥ वा. सं. ०. ४०. २.

या मंत्रांत वर्ष या अर्थी समा हा शब्द आला आहे.

समानां मास आकृतिः ऋ सं. १०. ८५. ५.

यांतही समा शब्द संवत्सर या अर्थी आहे.

वेदकालीं महिने* चांद्रच होते, व तसें असणें हें साहजिकच आहे. याबद्दल वाक्यें येथें देण्याचें कारण नाही. केवळ महिन्याचा विचार पुढें केला आहे. त्यांत कांहीं वाक्यें येतीलच. पौर्णिमेला पूर्णमासी, म्हणजे जिच्यावर मास पूर्ण होतो ती, ही संज्ञा प्रसिद्धच आहे. चंद्र-

मास चांद्र.

वाचक मास् शब्द महिन्याचा वाचक आहे हें पूर्वी सांगितलेंच आहे. चांद्र मास मोजण्यास चंद्र हें जसें स्वाभाविक साधन आहे, तसें सुलभ साहजिक साधन सौरमास मोजण्यास नाही. सौरमासांचें मान प्रायः गणितानेंच समजण्याजोगें आहे तेव्हां सृष्ट्युत्पत्तीनंतर आरंभीं सर्व लोकांचे महिने चांद्रच असले पाहिजेत, हें उघड आहे. सौरमास मागाहून उत्पन्न झाले. आतां महिने जर चांद्र आहेत तर वर्षही चांद्रमानाचें असेल असें सकृद्दर्शनीं मनांत येतें. तर वर्ष चांद्र होतें की सौरमानाचें होतें व सौर असल्यास †नाक्षत्रसौर किंवा सांपातिक सौर (सायनसौर) या विषयीं विचार केला पाहिजे. याकरितां वर्षांचे मास किंवा दिवस यांविषयीं निर्देश ज्यांत आला आहे अशी वाक्यें प्रथम देतों.

वर्ष सौर.

वेदमासो धृतव्रतो द्वादश प्रजावतः ॥ वेदा य उपजायते.

ऋ. सं. १. २५. ८.

धृतव्रत [वरुण] बारा महिने [आणि] त्यांत उत्पन्न होणारे प्राणी जाणतो. [आणि त्या बारा महिन्यां] जवळ उत्पन्न होणारा जो [अधिमास त्यास] जाणतो.

यांत अधिमास असा शब्द जरी प्रत्यक्ष नाहीं तरी संदर्भावरून अधिमास विवक्षित आहे हें अगदीं उघड आहे. आणि त्याप्रमाणेंच या ऋचेची व्याख्या परंपरागत होत आली आहे. युरोपिअन विद्वानही हाच अर्थ मानतात. वर्षाचे महिने सामान्यतः बारा हेंही या ऋचेंत आहे.

द्वादशारं नहितज्जराय वर्वर्ति चक्रं परिद्यामृतस्य ॥
आ पुत्रा अग्ने मिथुनासो अत्र सप्त शतानि विंशतिश्च तस्थुः ॥

ऋ. सं. १. १६४. ११.

---

* संवत्सराचा विचार करण्याकरितां येथें हे साधन सांगितलें. सावन, चांद्र, सौर या मानांच्या सामासिकांचा विचार पुढें केला आहे.

† नाक्षत्र = Sidereal, सांपातिक = Tropical.

सत्य भूत [आदित्या]चें बारा अरे असलेलें चक्र द्युलोकासभोंवतीं सदैव भ्रमण करीत असतें तरी नाश पावत नाहीं. हे अग्ने या [चक्रा]वर पुत्रांचीं ७२० जोडपीं आरूढ झालेलीं असतात.

द्वादश प्रधयश्चक्रमेकं त्रीणि नभ्यानि क उ तच्चिकेत ॥
तस्मिन्त्साकं त्रिशता न शंकवोऽर्पिताः षष्टिर्न चलाचलास ॥

ऋ. मं. १. १६४. ४८.

बारा परिधि, एक चाक, तीन नाभि, हे सर्व कोणाला समजतें ? त्या (चाका)ला शंकूप्रमाणें ३६० चंचल अरे एक लगत लावलेले आहेत.

या दोन ऋचांतील चमत्कारिक वर्णन संवत्सर, बारा मास, ३६० दिवस यांस अनुलक्षून आहे, हें उघड आहे. संवत्सर हेंच कोणी चक्र होय. ह्यास बारा मास हेच १२ अरे होत. आणि ३६० दिवस हे ३६० खिळे होत. रात्रदिवस हें एक मिथुन होय. अशीं ३६० जोडपीं म्हणजे रात्री व दिवस मिळून ७२० होतात.

मधुश्च माधवश्च शुक्रश्च शुचिश्च नभश्च नभस्यश्चेषश्चोर्जश्च सहश्च
सहस्यश्च तपश्च तपस्यश्चोपयामगृहीतोऽसि सꣳसर्पोऽस्यꣳहस्पत्याय त्वा ॥

तै. सं. १. ४. १४.

[हे सोमा तूं] उपयामानें (स्थालीनें) घेतलेला आहेस. मधु आहेस, माधव आहेस....

यांत मधु, माधव, शुक्र, शुचि, नभस्, नभस्य, इष, ऊर्ज, सहस्, सहस्य, तपस्, तपस्य, ही महिन्यांचीं बारा नांवें आलीं आहेत, आणि संसर्प हें अधिमासाचें नाव आलें आहे. यावरील भाष्यांत **माधव** म्हणतो की अंहस्पति म्हणजे क्षयमास.

मधुश्च माधवश्च वासंतिकावृतू शुक्रश्च शुचिश्च ग्रैष्मावृतू नभश्च नभस्यश्च वार्षिकावृतू इषश्चोर्जश्च शारदावृतू सहश्च सहस्यश्च हैमंतिकावृतू तपश्च तपस्यश्च शैशिरावृतू ॥

तै. सं. ४. ४. ११.

मधु आणि माधव हे वसंताचे मास* होत. शुक्र आणि शुचि हे ग्रीष्माचे; नभस् आणि नभस्य हे वर्षाऋतूचे; इष आणि ऊर्ज हे शरदाचे; सहस् आणि सहस्य हे हेमंताचे; आणि तपस् आणि तपस्य हे शिशिराचे.

षड्रात्रीर्दीक्षितः स्यात् षड् वा ऋतवः संवत्सरः...
द्वादश रात्रीर्दीक्षितः स्यात् द्वादश मासाः संवत्सरः.. ..
त्रयोदश रात्रीर्दीक्षितः स्यात् त्रयोदशमासाः संवत्सरः.....
पंचदशरात्रीर्दीक्षितः स्यात्पंचदश वा अर्धमासस्य रात्रयो-
ऽर्धमासशः संवत्सर आप्यते.. .. चतुर्विꣳशति रात्री-
र्दीक्षितः स्याच्चतुर्विꣳशतिरर्धमासाः संवत्सरः. .
त्रिꣳशतꣳरात्रीर्दीक्षितः स्यात् त्रिꣳशदक्षरा विराट् .....
मासं दीक्षितः स्याद्यो मासः स संवत्सरः ॥

तै. सं. ५. ६. ७.

सहा रात्र दीक्षित असावें [कारण सहा ऋतूंचा संवत्सर (होतो). बारा रात्र

* मूलांत ऋतु शब्द मासवाचक योजिला आहे असें दिसतें.

दीक्षित असावें, संवत्सराचे बारा मास. तेरा रात्रि दीक्षित असावें, तेरा मासांचा संवत्सर.*

तस्य त्रीणिच शतानि षष्टिश्च स्तोत्रीयास्तावतीः संवत्सरस्य रात्रय

तै. सं. ७. ५. १.

त्याचे तीनशें साठ स्तोत्रीय असतात [कारण] तितक्या संवत्सराच्या रात्रि.

उपयामगृहीतोसि ॥ मधवे त्वोपयामगृहीतोसि माधवाय
त्वोपयामगृहीतोसि शुक्राय त्वोपयामगृहीतोसि शुचये...
नभसे...नभस्याय...इषे...ऊर्जे...सहसे...सहस्याय...तपसे...
तपस्याय...अंहसस्पतये त्वा ॥ वा. सं. ७. ३०.

"[हे ऋतुग्रह, तूं] उपयामानें (स्थालीनें) मधूकरितां घेतलेला आहेस..."

तैत्तिरीयसंहितेंतील कांही वाक्यें (१. ४ १४.) वर दिली आहेत. तीं व ही प्रायः एकसारखीच आहेत. यांत मधु, माधव, इत्यादि बारा मासांची नांवें त्यांतलीच आहेत. परंतु तेरावा मास मात्र यांत अंहसस्पति आहे.

मधुश्च माधवश्च वासंतिकावृतू...इत्यादि वाक्यें तैत्तिरीयसंहितेंतली वर दिली आहेत तशींच वाजसनेयिसंहितेंतही आली आहेत (१३. २५; १४ ६, १५. १६. २७, आणि १५. ५७ पहा).

संसर्पाय स्वाहा चंद्राय स्वाहा ज्योतिषे स्वाहा मलि-
म्लुचाय स्वाहा दिवापतये स्वाहा. वा. सं. २२. ३०.

मधवे स्वाहा माधवाय स्वाहा शुक्राय स्वाहा शुचये
स्वाहा नभसे स्वाहा नभस्याय स्वाहेषाय स्वाहोर्जाय
स्वाहा सहसे स्वाहा सहस्याय स्वाहा तपसे स्वाहा
तपस्याय स्वाहांहसस्पतये स्वाहा ॥ वा. सं. २२. ३१.

यांत प्रथम संसर्प मलिम्लुच ही सांपत अधिकमासासच लागणारी नांवें येऊन लागलीच मधु इत्यादि बारा नांवें येऊन तेरावें अंहस्पति आलें आहे. यावरून संसर्प, मलिम्लुच, अंहस्पति, यांत कांहीं तरी भेद दिसतो.

तं त्रयोदशान्मासादक्रीणंस्तस्मात् त्रयोदशो मासो नानुविद्यते.

ऐ. ब्रा. ३. १.

त्यांनी त्याला (सोमाला) तेराव्या महिन्यापासून विकत घेतलें म्हणून तेरावा महिना निंद्य होय.

त्रीणिच वै शतानि षष्टिश्च संवत्सरस्याहानि. सप्त च वै शतानि विंशतिश्च संवत्सरस्याहोरात्रय

ऐ. ब्रा. ७. १७

---

* कारण नाहीं म्हणून मूळांतील पुढील भागाचा अर्थ वर दिला नाही. तो येथे देतो:- "पंधरा रात्रि दीक्षित असावें. अर्धमासाच्या रात्रि पंधरा. अर्धमासांनीं संवत्सर होतो. चोवीस रात्रि दीक्षित असावें. संवत्सराचे अर्धमास चोवीस. तीस रात्रि दीक्षित असावें. तीस अक्षरांची विराट्. मासभर दीक्षित असावें. जो मास तोच संवत्सर." येथे ३० दिवस आणि मास यांत भेद केला आहे. तसेंच अमुक रात्रि दीक्षित असावें ह्यास जीं कारणें सांगितलीं आहेत तीं पाहिलीं असतां तीस रात्रि दीक्षित असण्यास कारण मासाच्या रात्रि ३० हें सांगावें असें मनांत येतें. परंतु तसें सांगितलें नाहीं. यावरून चांद्रमास तीस सावन दिवसांहून कांही कमी आहे ही गोष्ट वेदसंहिताकाली माहित झाली होती असें निःसंशय दिसतें.

संवत्सराचे ३६० दिवस. संवत्सराचे दिवस आणि रात्रि [मिळून] एकंदर ७२०.

द्वादशारत्नी रशना कर्तव्या ३ त्रयोदशारत्नी३रिति ॥ ऋषभो वा एष ऋतुनां ॥ यत्संवत्सरः ॥ तस्य त्रयोदशो मासो विष्टपं ॥ ऋषभ एष यज्ञानां ॥ यदश्वमेधः ॥ यथा वा ऋषभस्य विष्टपं ॥ एव-मतस्य विष्टपं ॥ तै. ब्रा. ३. ८. ३.

[अश्वमेधामध्यें] रशना बारा अरत्नींची करावी कीं तेरा अरत्नींची ? संवत्सर हा ऋतूंचा ऋषभ (श्रेष्ठ) तेरावा मास हें त्याचें विष्टप (कोळें). अश्वमेध हा यज्ञामध्यें श्रेष्ठ. जसें ऋषभाला (वृषभाला) विष्टप तसेंच त्याचें विष्टप.

वर जीं वाक्यें दिलीं आहेत त्यांवरून वेदकालीं वर्ष सौरमानाचें होतें हें स्पष्ट आहे. दिवस समजण्याचें स्वाभाविक साधन जसें दोन सूर्योदयांमधील काल; मास समजण्याचें स्वाभाविक साधन जसें चंद्र दोन वेळा पूर्ण होण्याच्या मधला काल; तसें वर्ष समजण्यास स्वाभाविक साधन ऋतूंचा एक पर्याय होय. आणि ऋतु हे सूर्यामुळें होतात. ऋतु जर नसते तर वर्ष हें एक कालमान झालेंच नसतें. तेव्हां वर्ष हें सौरच असलें पाहिजे हें उघड आहे. आतां अगदीं प्रथम पाहूं गेलें असतां सामान्यतः १२ चांद्रमासांत ऋतूंचा एक पर्याय होतो, असें वाटणें साहजिक आहे. वस्तुतः १२ चांद्रमास व आणखी सुमारें ११ दिवस इतक्या कालांत ऋतूंचा एक पर्याय होतो. तरी इतकें सूक्ष्ममान प्रथमच लक्ष्यांत येणें कठिण आहे. म्हणून बराच कालपर्यंत १२ चांद्रमासांचेंच वर्ष मानीत आले असतील परंतु असें केल्यानें पहिला म्हणून जो मास मानला असेल तो प्रथम उन्हाळ्यांत असेल तर पुढें हिंवाळ्यांत, पुढें पावसाळ्यांत, असा उत्तरोत्तर मागें येऊं लागला पाहिजे. व हल्लीच्या मुसलमानांच्या मोहोरमाप्रमाणें सुमारें ३३ वर्षांत तो सर्व ऋतूंतून भ्रमण करणार. म्हणून असे ३३ वर्षांचे कितीएक पर्याय गेल्यावर अधिकमास घालण्याची कल्पना मनांत येण्याचा संभव आहे. व असा अधिकमास वेदकाळीं धरीत होते. यावरून वर्ष सौर होतें हें सिद्ध होते. आतां सांप्रतच्या काली ही गोष्ट अगदीं क्षुल्लक दिसते. परंतु इतक्या प्राचीनकालीं आमच्या लोकांत अधिक मासाची कल्पना निघाली ही गोष्ट कांहीं सामान्य नाहीं. फार महत्वाची आहे. पृथ्वीवर एका कालीं फार प्रबळ असलेलें जें प्राचीन **रोमन**राष्ट्र त्यांत पुष्कळ काळपर्यंत १० महिन्यांचें वर्ष होतें. आमच्या ज्या वेदांत अधिकमासाचा उल्लेख आहे त्यांतील कांहीं भाग इ० स० पूर्वी १५०० वर्षांच्या पूर्वीच झाले असें युरोपिअन विद्वानही मानितात. वरील वाक्यांत अधिकमासाचा उल्लेखही कांहीं विलक्षण गोष्ट म्हणून केला नाही. तेव्हां त्यापूर्वीच पुष्कळ वर्षें ती कल्पना निघून अगदीं साधारण होऊन गेली होती, असें दिसतें.

आतां अधिकमास घालीत असत तो किती महिन्यांनीं धरीत असत हें समजण्यास कांहीं साधन नाहीं. सांप्रत चालू असलेल्या मानानें मध्यम मानानें सुमारें ३२।३३ महिन्यांनीं एक अधिकमास धरावा लागतो. स्पष्ट मानानें कमजास्त महिन्यांनीं अधिकमास पडतो, तरी सरासरीनें ३२।३३ महिन्यांनींच पडतो. वेदांगज्योतिषाच्या रीतीप्रमाणें ३० महिन्यांनीं अधिकमास पडत असे. तर याप्रमाणें वेदकालीं किती महिन्यांनंतर अधिकमास धरीत हें समजत नाहीं. त्याबद्दल कांहींतरी नियम असलाच पाहिजे.

वरील वाक्यांत मलिम्लुच, संसर्प, अंहस्पति हीं नांवें आलीं आहेत.

रविणा लंघितो मासश्चांद्रः ख्यातो मलिम्लुचः

व्यासः.

मासद्वये यदाप्येकराशिं संक्रमेतादित्यस्तत्राद्यो मलिम्लुचः शुद्धोन्यः

मैत्रेयसूत्र.

इत्यादि वचनांप्रमाणें सांप्रत अधिक महिन्यास मलिम्लुच म्हणतात. संसर्प आणि अंहस्पति यांचीं लक्षणें अशीं.

असंक्रांतिद्विसंक्रांती संसर्पांहस्पती समौ

नारदसंहिता.

यांत असंक्रांति मासास म्हणजे अधिकास संसर्प म्हटलें आहे. व द्विसंक्रांति म्हणजे क्षय यास अंहस्पति म्हटलें आहे.

मुहूर्तचिंतामणिकारानें असें लक्षण केलें आहे कीं, क्षयमास पडेल तेव्हां दोन अधिकमास येतात, त्यांतील पूर्वीचा तो संसर्प आणि क्षयानंतरचा तो अंहस्पति (प्रकरण १ श्लो. ४७ टीका पहा). असो; तर यासारखाच कांहींतरी अर्थ वेदकालीं होता कीं काय नकळे.

वर्ष सौर होतें हें सिद्ध आहे. आतां तें नाक्षत्रसौर कीं सांपातिक सौर याचा विचार पुढें करूं.

सौरवर्षाप्रमाणें इतर मानांचें वर्ष होतें कीं काय हें पाहूं. सावन, चांद्र, सौर, नाक्षत्र, बार्हस्पत्य ह्या ज्योतिःशास्त्रांतील पांच मानांपैकीं नाक्षत्र आणि बार्हस्पत्य या मानांचें स्पष्ट किंवा गर्भित वर्णन वेदांत मला कोठें आढळलें नाहीं. बाकीच्या तिहींविषयीं विचार करूं.

सावनचांद्रसौरमानें.

एका सूर्योदयापासून दुसऱ्या सूर्योदयापर्यंत जो काळ त्यास **सावन** दिवस म्हणतात. सावन ही संज्ञा यज्ञांच्या संबंधें उत्पन्न झालेली आहे. सोमयागांत एका अहोरात्रांत सोमाचीं तीन सवनें होत असतात. कालमाधव ग्रंथांत **माधवाचार्य** म्हणतात.

सावनशब्दोऽहोरात्रोपलक्षकः सोमयागे सवनत्रयस्याहोरात्रसंपाद्यत्वात् ।

तेव्हां सवनासंबंधी तें सावन होय; चंद्रासंबंधी तें चांद्र आणि सूर्यासंबंधी तें सौर.

अहोरात्रांत होणाऱ्या एक सोमयागास वेदांत अह असें म्हणतात. (व त्या दिवसासही अह असें म्हणत असें दिसतें.) अशा ६ अहांच्या एका समूहास षडह म्हणतात आणि असे पांच षडह मिळून एक मास होतो. संवत्सरसत्र इत्यादिकांमध्यें असे कित्येक षडह आणि मास करावे लागतात. आणि त्या सर्वांमिळून ३६० दिवस होतात. (त्यांशिवाय मध्यें एक विषुवान् दिवस असतो.) माधवाचार्य म्हणतात—

अहोरात्रसाध्यः एकः सोमयागो वेदेष्वहः शब्देनाभिधीयते तादृशानामह र्विशेषाणां गणः षडहः... षडहेन पंचकेन एको मासः संपद्यते तादृशैर्द्वादशभिर्मासैः साध्य संवत्सरसत्रं ॥

कालमाधव.

या व दुसऱ्या अनेक प्रमाणांवरून यज्ञकृत्यांत सावन वर्ष प्रचारांत होतें असें दिसून येतें. आणि सौरवर्ष व चांद्रवर्ष यांपेक्षां तें मोजण्यास सोपें म्हणून व्यवहारांतही तें असलेंच पाहिजे.

मोहने चांद्र होते असें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. २८) तेव्हां चांद्रवर्ष असलेंच पाहिजे. मात्र अधिकमास घालून त्याचा सौरवर्षाशीं मेळ ठेवीत असत.

चांद्रवर्षाचे दिवस ३६० नाहीत, कांहींतरी कमी आहेत, ही गोष्ट समजून आली होती असें दिसतें. चांद्रमासाचे दिवस बरोबर तीस नसतात ही गोष्ट समजून आली होती याबद्दल प्रमाण पूर्वी दाखविलेंच आहे (पृ. ३० टीप). उत्सर्गिणामयन या नांवाचें एक सत्र आहे. ती गवामयनाची विकृति आहे. त्यासंबंधें

षडहैर्मासांत्संपाद्याहरुत्सृजंति

तै सं. ७. ५. ६.

असा एक अनुवाक आहे. त्यांत सत्र चाललें असतां मध्यें तदंगभूत कांहीं अह सोडण्याविषयीं विचार आला आहे. चांद्रमासाचें मान सुमारें २९॥ दिवस असल्यामुळें दोन मासांत ५९ दिवस होणार. तेव्हां षडहास आरंभ चांद्रमासारंभीं केला म्हणजे यज्ञसंबंधी दोन मास (६० दिवस) समाप्त होण्याच्या अगोदरच एक दिवस चांद्रमास संपतो, असें प्रत्यक्ष दिसूं लागल्यावर षडहांपैकीं एकादा दिवस * सोडला पाहिजे असें याज्ञिकांस दिसून आलें असेल व त्यावरूनच उत्सर्गिणामयन याची प्रवृत्ति झाली असावी असें दिसतें. ताड्यब्राह्मणांत या उत्सर्गाचें कारण असें सांगितलें आहे.

यथा वै दृतिराध्मात एवं संवत्सरोऽनुत्सृष्टः

तां. ब्रा. ५. १०. २.

[दिवस] सोडला नाहीं तर चामड्याच्या भात्याप्रमाणें संवत्सर फुगेल.

वरील वाक्यें दिलीं आहेत तीं ज्या अनुवाकांत आहेत त्याच्याच पुढील अनुवाकांत

उत्सृज्या ३ नोत्सृज्या ३ मिति मीमांसंते ब्रह्मवादिनः

असे उद्गार आहेत. यावरून एक दिवस सोडावा किंवा सोडूं नये याविषयीं याज्ञिकांत पुष्कळ दिवस मीमांसा चालली असावी असें दिसतें, व तसें होणें सहाजिकच आहे. एका वर्षांत किती दिवस सोडीत हे वरील वाक्यांवरून स्पष्ट समजत नाहीं, तरी १२ चांद्रमासांचे म्हणजे चांद्रवर्षाचे दिवस ३६० हून कमी आहेत ही कल्पना त्यांत स्पष्ट दिसते. सारांश सावन, चांद्र, सौर हीं वर्षे प्रचारांत होतीं.

आतां अयनांविषयीं विचार करूं. अयनें दोन आहेत—उदगयन आणि दक्षिणायन.

अयनें. या शब्दांनी कोणता काल घ्यावयाचा आणि त्या कालीं सूर्याची स्थिति कोठें असते याविषयीं दोन मतें दिसतात. ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांत हीं दोन मतें नाहींत. त्यांत या दोन शब्दांचा अर्थ निश्चित झालेला आहे. तो असा की सायनमकरारंभापासून सायनकर्कारंभापर्यंत उदगयन आणि सायनकर्कारंभापासून मकरारंभापर्यंत दक्षिणायन. उदगयनांत केव्हांही लगत पांचचार दिवस सूर्यो-

* या उत्सर्गाविषयीं कालमाधवांत माधवाचार्य असें म्हणतात:— द्वादशमासेष्वनुष्ठेयायां प्रकृतौ चैकस्मिन् मासे त्रिंशत्स्वहत्सु सोमयागविशेषाणां त्रिंशतामनुष्ठेयत्वात् न किंचिदहरुत्स्रष्टुं शक्यते तद्विकृतावपि प्राप्ते प्रतिमासमेकस्मिन्नहनि सोमयागपरित्यागो विधीयते ॥ तत्र कतमदहस्त्यज्यमामिति वीक्षायामिदं (" अमावास्ययामासान् संपाद्याहरुत्सृजंति...) उच्यते ॥

दयीं किंवा कोणत्याही नियमित वेळीं सूर्य पाहिला तर तो कालच्या पेक्षां आज उत्तरेस दिसावयाचा. मग तो विषुववृत्ताच्या कोणीकडेही असो. दक्षिणायनांत तो उत्तरेकडून दक्षिणेकडे जात आहे असा दिसावयाचा. आपल्या उत्तरगोलार्धांत कांहीं ग्रंथकारांच्या मतें शिशिरारंभापासून ग्रीष्मान्तापर्यंत उदगयन आणि कांहींच्या मतें हेमंतमध्यापासून ग्रीष्ममध्यापर्यंत उदगयन होय. हा अयनाचा ज्योतिषगणितग्रंथांतला अर्थ व्यवहारांतही बहुधा सर्वमान्य आहे. परंतु अयन शब्दाचा दुसरा एक अर्थ होता असें दिसतें. शतपथ ब्राह्मणांत पुढील वाक्यें आहेत.

वसंतो ग्रीष्मो वर्षाः । ते देवा ऋतवः शरद्धेमंतः शिशिरस्ते पितरो...स (सूर्यः) यत्रोदगावर्तते । देवेषु तर्हि भवति... यत्र दक्षिणावर्तते पितृषु तर्हि भवति.

शत. ब्रा. २. १. ३.

यांत उदगयन, दक्षिणायन हे शब्द प्रत्यक्ष नाहींत; तरी सूर्य जेथें उत्तरेस आवर्तनो (वळतो किंवा असतो) तेथें देवांत असतो असें म्हटलें आहे. आणि वसंत, ग्रीष्म, वर्षा हे देवांचे ऋतु म्हटले आहेत. यावरून विषुववृत्ताच्या उत्तरेस सूर्य जेव्हां असतो तेव्हां उदगयन आणि विषुवाच्या दक्षिणेस असतो तें दक्षिणायन असा अर्थ प्रचारांत होता असें दिसतें. कांहीं ज्योतिषसंहिताग्रंथांत अयनांचा हाच अर्थ आहे. कारण उदगयन हा देवांचा दिवस असें त्यांत म्हटलें आहे. आणि मेरूवर असणाऱ्या देवांस विषुववृत्ताच्या उत्तरेस सूर्य असतां तेव्हां सहा महिने तो दिसत असतो. अर्थात् विषुववृत्ताच्या उत्तरेस सूर्य असतां तेव्हां उदगयन असा अर्थ झाला. भागवतांत हाच अर्थ आहे.

तस्मादादित्यः षण्मासो दक्षिणेनेति षडुत्तरेण

तै. सं. ६. ५. ३.

यांत सूर्य सहा महिने दक्षिणेस जातो, सहा महिने उत्तरेस, असें मोघम आहे. मरणानंतर जीव कोठें जातो यासंबंधें निरुक्तांतला एक उतारा पुढें दिला आहे (निरुक्त हें प्रकरण पहा.). त्यांत सूर्याच्या उदग्दक्षिण गतीचा संबंध आला आहे. तशा प्रकारचें वर्णन बहुतेक उपनिषदांत आहे. परंतु तें मोघमच आहे. वर दिलेल्या शतपथब्राह्मणवाक्यांखेरीज कोठेंही वेदांत अयन म्हणजे कोणता काल हें स्पष्ट मला आढळलें नाहीं. तसेंच

य...उदगयने प्रमीयते देवानामेव महिमानं गत्वादित्यस्य सायुज्यं गच्छत्यथयो दक्षिणे प्रमीयते पितृणामेव महिमानं गत्वा चंद्रमसः सायुज्यꣳसलोकतामाप्नोति.

नारायण उपनि. अनु. ८०.

यांत आणि मैत्रायण्युपनिषदांत उदगयन, उत्तरायण असे शब्द आहेत. बाकी बहुधा उदगयन याबद्दल 'देवयान' 'देवलोक' असे आणि दक्षिणायन याबद्दल 'पितृयाण' 'पितृलोक' असे शब्द आहेत. अयनांचा शतपथब्राह्मणांतला जो अर्थ वर दिला तोच सर्व वेदवाक्यांत आहे कीं दुसराही कांहीं स्थलीं आहे, दोहोंतला प्राचीन अर्थ कोणता, दुसरा कधीं प्रचारांत आला, या विषयीं निश्चित होत नाहीं. ज्योतिषगणितग्रंथांतला जो अर्थ वर सांगितला तो सर्व ज्योतिषगणितग्रंथांत आहे याविषयीं संशय नाहीं. व तोच सांप्रत बहुधा सर्वत्र प्रचारांत आहे.

ऋतु.

आतां ऋतूंविषयीं विचार करूं. याविषयीं कांहीं विवेचन वर आलेंच आहे.

ऋग्वेदसंहितेंत शरद्, हेमंत इत्यादि ऋतूंचीं नांवें पुष्कळ आलीं आहेत. तथापि एकंदरीत पाहतां नुस्ता ऋतु शब्द दोन्ही यजुर्वेदांत व बह्वृच ब्राह्मणांत जसा फार वेळ आला आहे तसा ऋक्संहितेंत आला नाहीं. एकंदरींत ऋग्वेदसंहितेंत ऋतुमाहात्म्य फारसें दिसत नाहीं. ऋ. सं. ५ व्या अष्टकाच्या ३ ऱ्या अध्यायाच्या २८ व २९ या वर्गांत "शं न इंद्राग्नी भवतां" (इंद्राग्नी आमचें कल्याण करोत) याप्रमाणें अमुक देव कल्याणकारक होवो अशीं ५०।६० वाक्यें आलीं आहेत; परंतु त्यांत संवत्सर, ऋतु, मास, नक्षत्रें कल्याण करोत असें एकही वाक्य नाहीं. इतक्या वाक्यसमूहांत यजुर्वेदांत ऋतूंची प्रार्थना आल्यावांचून राहिलीच नसती.

ऋतुसंख्या.

ऋक्संहितेखेरीज इतर वेदग्रंथांत ऋतु ६ असा निर्देश पुष्कळ स्थलीं आहे व त्या सर्वांचीं नांवेंही एकलगत बऱ्याच ठिकाणीं आलीं आहेत. (तैत्तिरीय संहिता ४. ३. २, ५. ६. २३, ७. ५. १४ इत्यादि पहा. कांहीं स्थळें वर दिलीं आहेतच.) बऱ्याच स्थळीं पांच ऋतु असेंही विधान आढळतें. उदाहरणार्थ

पंचशारदीयेन यजेत ॥...पंच वा ऋतवः संवत्सरः

तै. ब्रा. २. ७. १०.

"पंचशारदीयानें यजन करावें...[कारण]. संवत्सराचे पांच ऋतु." पांच ऋतु मानीत तेव्हां हेमंत आणि शिशिर या दोहोंमिळून एक ऋतु मानीत असें दिसतें. पुढील वाक्य पहा.

द्वादशमासाः पंचर्तवो हेमंतशिशिरयोः समासेन.

ऐ. ब्रा. १. १.

पांच ऋतु मानले असतां हेमंत आणि शिशिर मिळून एक मानावयाचा असें तैत्तिरीयसंहिता, तैत्तिरीयब्राह्मण, शतपथब्राह्मण, यांवरूनही दिसतें. अशा स्थळीं हेमंतामध्यें शिशिराचा अंतर्भाव करावा असें कांहीं प्रमाणें दाखवून माधवाचार्यही म्हणतात (कालमाधव, ऋतुनिर्णय पहा.) क्वचित् ऋतु तीन असेंही आढळतें. (शत. ब्रा. ३. ४. ४. १७.)

पहिला ऋतु.

वेदांत सहाही ऋतूंचा निर्देश जेथें जेथें एकत्र आला आहे तेथें तेथें वसंतापासून आरंभ आहे. याशिवाय ऋतूंत वसंत मुख्य अशीं स्वतंत्र विधानेंही आहेत.

मुखं वा एतदृतूनां ॥ यद्वसंतः ॥

तै. ब्रा. १. १. २. ६, ७.

"वसंत हा ऋतूंचें मुख होय."

तस्य ते [संवत्सरस्य] वसंतः शिरः ॥ ग्रीष्मो दक्षिणः पक्षः ॥ वर्षाः पुच्छं ॥ शरदुत्तरः पक्षः ॥ हेमंतो मध्यं ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ४. १.

यांसारखींच वाक्यें आणखीही दोन स्थलीं आलीं आहेत. यांत हेमंत हा संवत्सराचा मध्य म्हटला आहे आणि वर्षा हें पुच्छ (शेवट) म्हटलें आहे. संवत्सर हा एक पक्षी कल्पिला म्हणजे

(मुख)
वसंत.
(उत्तरपक्ष) शरद् हेमंत. ग्रीष्म (दक्षिणपक्ष)
वर्षा.
(पुच्छ.)

याप्रमाणें ही स्थिति ठीक जुळते.

ऋत्वारंभ. उभयतोमुखमृतुपात्रं भवति कोहि तद्वेद यदृतूनां मुखं

तै. सं. ६. ५. ३.

ऋतुपात्रास दोहोंकडे तोंड असतें. ऋतूंचें मुख कोणतें हें कोणी जाणलें आहे!

कोणत्याही एका विवक्षित ऋतूचा आरंभ केव्हां होतो हें समजत नाहीं अशा अर्थाचा हा उद्गार दिसतो. आणि तें ठीकच आहे. ऋतु सूर्याच्या स्थितीवर अवलंबून आहेत. एका वर्षी सौरमासाचा आरंभ एका चांद्रमासाच्या आरंभी झाला, तर पुढच्या वर्षी तो शुक्लद्वादशीच्या सुमारास व तिसऱ्या वर्षी कृष्ण अष्टमीच्या सुमारास होतो. तेव्हां ऋत्वारंभ एका तिथीच्या संबंधें अनियमितच होय. इतकेंच नाहीं; सौरमाससंबंधेंही तो थोडाबहुत अनियत असतो. पाऊस हल्लीं कधीं निरयनमृगनक्षत्रारंभाच्या आगेंमागें पांच चार दिवस सुरू होतो. स्थलभेदानेंही ऋत्वारंभांत फेर पडतो. आतां हा फरक दहापांच दिवसांचा असावयाचा हें उघड आहे. परंतु प्राचीनकालीं यासंबंधें वरच्यांसारखे उद्गार निघणें साहजिक आहे.

चंद्रसूर्यांच्या गतीचें सूक्ष्म ज्ञान नसेल आणि काल मोजण्याची साधनें नसतील तर पक्षसंधि आणि ऋतुसंधि यांचें सूक्ष्मज्ञान होणें फार कठिण आहे. पूर्णिमान्त आणि अमान्त केव्हां होतात आणि एक ऋतु संपून दुसरा केव्हां लागतो हें समजणें मनुष्याच्या आद्यस्थितींत किती कठिण होतें हें पुढील आख्यायिकेवरून दिसून येईलः—

प्रजापतेर्ह वै प्रजाः ससृजानस्य पर्वाणि विसस्रंसुः स वै संवत्सर एव प्रजापतिस्तस्यैतानि पर्वाण्यहोरात्रयोः संधी पौर्णमासी चामावास्या चर्तुमुखानि ॥ ३५ ॥ स विस्रस्तैः पर्वभिः ॥ न शशाक सꣳहातुं तमेतैर्हविर्यज्ञैर्देवा अभिषज्यन्नग्निहोत्रेणैवाहोरात्रयोः संधी तत्पर्वाभिषज्यंस्तत्समदधुः पौर्णमासेन चैवामावास्येन च पौर्णमासी चामावास्यां च तत्पर्वाभिषज्यंस्तत्समदधुश्चातुर्मास्यैरेवर्तुमुखानि तत्पर्वाभिषज्यंस्तत्समदधुः ॥ ३६ ॥

शत. ब्रा. १. ६. ३.

तात्पर्यार्थ—प्रजापतीनें प्रजा उत्पन्न केल्यावर त्याचीं पर्वें शिथिल झालीं. संवत्सर हाच प्रजापति. अहोरात्रांचे दोन संधि, पौर्णमासी, अमावास्या, आणि ऋत्वारंभ हींच त्याचीं पर्वें. देवांनीं त्यांची चिकित्सा केली. अहोरात्रांचे संधि अग्निहोत्रानें बरे करून जागच्या जागीं लाविले. पौर्णमासेष्टि आणि दर्शेष्टि या यज्ञांनीं पौर्णमासी आणि अमावास्या हीं पर्वें व्यवस्थित केलीं. चातुर्मास्ययज्ञांनीं ऋतुसंधि व्यवस्थित केले.

या कथेवरून यज्ञ आणि कालज्ञान यांचा संबधही कांहींसा दिसून येतो.

मास. आतां मासविचार करूं. वर संवत्सरविचारांत तो बराच झाला आहे. मासांच्या मधु इत्यादि संज्ञा वर आल्या आहेत, त्यांशिवाय आणखी संज्ञा तैत्तिरीय

ब्राह्मणांत आल्या आहेत त्या एथें देतो. त्यांतच अर्धमास आणि ऋतु यांच्याही निराळ्या संज्ञा आल्या आहेत.

अथ यदाह ॥ पवित्रन् पवयिष्यन्त्सहस्वान्त्सहीयानरुणोरुणरजा इति ॥ एष एव तत् ॥ एष ह्येव तर्धमासाः ॥ एष मासाः ॥ अथ यदाह ॥ अग्निष्टोम उक्थ्योग्निर्ऋतुः प्रजापतिः संवत्सर इति ॥ एष एव तत् ॥ एषह्येव ते यज्ञक्रतवः ॥ एष ऋतवः ॥ एष संवत्सरः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९.

यांत सांगितलेले अर्धमासादि येणेंप्रमाणेः—

पवित्रं पवयिष्यन् पूतो मेध्यः ॥ यशो यशस्वानायुरमृतः ॥
जीवो जीविष्यन्त्स्वर्गो लोकः ॥ सहस्वान् सहीयानोजस्वान् सहमानः ॥
जयन्नभिजयन्त्सुद्रविणो द्रविणोदाः ॥ आर्द्रपवित्रो हरिकेशो मोदः प्रमोदः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १.

ही संवत्सरांतल्या २४ अर्धमासांची नांवे होत.

अरुणोरुणरजाः पुंडरीको विश्वजिदभिजित् ॥
आर्द्रः पिन्वमानोन्नवान् रसवानिरावान् ॥
सर्वौषधः संभरो महस्वान् ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १.

या मासांच्या संज्ञा होत. यांत १३ नांवें आहेत ती अधिमासासुद्धां आहेत असें दिसतें.

अग्निर्ऋतुः सूर्य ऋतुश्चन्द्रमा ऋतुः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १.

ही सहा ऋतूंची नांवें आहेत. किंवा तीनच ऋतु मानून त्यांची अग्नि, सूर्य, चंद्रमा ही नांवें असतील असेंही संभवतें.

शेवटीं

प्रजापतिः संवत्सरो महान्कः

तै. ब्रा. ३. १०. १.

यांत संवत्सरास प्रजापति असें म्हटलें आहे.

मध्वादि संज्ञा आणि अरुणादि संज्ञा यांचा संबंध ऋतूंशी आहे, नक्षत्रांशी नाहीं, हें उघड दिसत आहे. ऋग्वेदसंहितेंत ह्या संज्ञा आढळत नाहींत. परंतु ऐतरेय ब्राह्मण, तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मण आणि वाजसनेयिसंहिताब्राह्मण यांत मध्वादि संज्ञांचें माहात्म्य फार आहे. तथापि त्यांत 'चित्रा नक्षत्रयुक्त जी पौर्णिमा ती चैत्री' आणि 'चैत्री ज्या मासांत आहे तो चैत्र' अशा व्युत्पत्तीच्या नक्षत्रयुक्त चैत्रादि संज्ञा कोठेंही नाहींत. नियमित नक्षत्रांवर चंद्र पूर्ण होतो असें ज्ञान होणें ही पहिली गोष्ट ते झाल्यावर कालांतरानें चैत्री, वैशाखी, इत्यादि पौर्णिमांच्या संज्ञा स्थापित होणें ही दुसरी गोष्ट; आणि कालांतरानें 'सास्मिन् पौर्णमासीति' (पाणिनि ४. २. २१) ह्या सूत्राची प्रवृत्ति होऊन चैत्र इत्यादि संज्ञा सिद्ध होणें ही तिसरी गोष्ट. वरील सर्व वेदांत नक्षत्रांची नांवें पुष्कळ स्थलीं आहेत. (याबद्दल विवेचन पुढें येईल.) परंतु त्यांत नक्षत्रांवर चंद्र पूर्ण होण्याचा निर्देश दोन स्थलीं मात्र मला आढळला, तो खालीं देतों. तैत्तिरीयसंहितेंत खालील अनुवाकांत हा

मध्वादि आणि चैत्रादिक नांवें.

निर्देश आहे. त्या अनुवाकांत कालमानाच्या इतरही कांहीं गोष्टी आहेत म्हणून तो सर्वच येथें देतों. गवामयन (संवत्सरसत्र) याची दीक्षा कधीं घ्यावी हा विचार यांत आहे.

संवत्सराय दीक्षिष्यमाणा एकाष्टकायां दीक्षेरन्नेषा वै संवत्सरस्य पत्नी यदेकाष्टकैतस्यां वा एष एतां रात्रिं वसति साक्षादेव संवत्सरमारभ्य दीक्षन्त आर्तं वा एते संवत्सरस्याभिदीक्षन्ते य एकाष्टकायां दीक्षन्तेऽन्तनामानावृतू भवतो व्यस्तं वा एते संवत्सरस्याभिदीक्षन्ते य एकाष्टकायां दीक्षन्तेऽन्तनामानावृतू भवतः फल्गुनीपूर्णमासे दीक्षेरन्मुखं वा एतत् ॥ १ ॥ संवत्सरस्य यत्फल्गुनीपूर्णमासो मुखत एव संवत्सरमारभ्य दीक्षन्ते तस्यैकैव निर्या यत्सांमेघ्ये विषूवान्त्संपद्यते चित्रापूर्णमासे दीक्षेरन्मुखं वा एतत्संवत्सरस्य यच्चित्रापूर्णमासो मुखत एव संवत्सरमारभ्य दीक्षन्ते तस्य न काचन निर्या भवति चतुरहे पुरस्तात् पौर्णमास्यै दीक्षेरन् तेषामेकाष्टकायां क्रयः संपद्यते तेनैकाष्टकां न छंबट् कुर्वन्ति तेषां ॥ २ ॥ पूर्वपक्षे सुत्या संपद्यते पूर्वपक्षं मासा अभिसंपद्यन्ते ते पूर्वपक्ष उत्तिष्ठन्ति तानुत्तिष्ठत ओषधयो वनस्पतयोऽनूत्तिष्ठन्ति तान् कल्याणी कीर्तिरनूत्तिष्ठत्यरात्सुरिमे यजमाना इति तदनु सर्वे राध्नुवन्ति ॥

ते. सं. ७. ४. ८.

अर्थ—संवत्सर [सत्रा] करितां दीक्षा घेणारांनी एकाष्टकेच्या ठायीं (त्या दिवशीं) दीक्षा घ्यावी. एकाष्टका ही संवत्सराचीच पत्नी. तो त्या रात्रीं तिच्याजवळ वास करितो. [म्हणून एकाष्टकेच्या दिवशीं दीक्षा घेतात ते] साक्षात् संवत्सराच्या आरंभीच दीक्षित होतात. जे एकाष्टकेस दीक्षा घेतात ते संवत्सराच्या पीडप्रत दीक्षित होतात. (त्यांचे) शेवटच्या नावांचे दोन ऋतु होतात. जे एकाष्टकेस दीक्षा घेतात ते संवत्सराच्या व्यस्ताप्रत दीक्षित होतात (त्यांचा संवत्सर व्यस्त होतो). [त्यांचे] दोन ऋतु शेवटल्या नांवांचे होतात. फल्गुनीपूर्णमासीं दीक्षा घ्यावी. फल्गुनीपूर्णमास हें संवत्सराचें मुख. [म्हणून या दिवशीं दीक्षित होतात ते] मुखापासूनच संवत्सरास आरंभ करून दीक्षित होतात. [परंतु] त्यास एकच निर्या (दोष) आहे, कीं सांमेघ्याच्या ठायीं विषुवान् येतो. [म्हणून] चित्रापूर्णमासीं दीक्षा घ्यावी. चित्रापूर्णमास हें संवत्सराचें मुख होय. [म्हणून या दिवशीं यज्ञास आरंभ करितात ते] मुखापासूनच संवत्सरास आरंभ करून दीक्षित होतात. यांत कोणताच दोष नाहीं. पूर्णिमेच्या पूर्वी चवथे दिवशीं दीक्षा घ्यावी. त्यांचा एकाष्टकेस [सोमाचा] क्रय साधतो. त्या योगानें [ते] एकाष्टकेस निष्फल करीत नाहीत. त्यांची पूर्वपक्षांत सुत्या साधते. पूर्वपक्षांत मास साधतात. ते पूर्वपक्षांत उठतात. ते उठतात त्यांच्यामागून ओषधि आणि वनस्पति उठतात. हे यजमान (यज्ञ करणारे) समृद्ध झाले, अशी त्यांची कल्याणदायक कीर्ति होते. त्याप्रमाणें सर्व समृद्ध होतात.

सामवेदाच्या तांड्य ब्राह्मणांत (५. ९) हा अनुवाक आला आहे. त्यांत कांहीं शब्द आणि एक दोन वाक्यें मात्र निराळीं आहेत.*

यांत फल्गुनीपूर्णमास आणि चित्रापूर्णमास हे शब्द आहेत. त्यांचा अर्थ फल्गुनीयुक्त आणि चित्रायुक्त पूर्णिमा इतकाच आहे फाल्गुन, चैत्र असे शब्द यांत नाहींत, इतकेंच नाहीं तर फाल्गुनी, चैत्री ह्या संज्ञाही नाहींत, हें लक्ष्यांत ठेविलें पाहिजे.

न पूर्वयोःफल्गुन्योरग्निमादधीत ॥ एषा वै जघन्या रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यत् पूर्वफल्गुनी ॥ पृष्टित एव

* तांड्य ब्राह्मणांत 'अपोनाभिनंदन्तोऽभ्यवयंति' (यज्ञकर्ते अवभृथस्नानास जातात तेव्हां उदकाचें अभिनंदन करीत नाहींत) असा एकाष्टकेचा आणखी एक दोष सांगितला आहे. आणि 'सांमेघ्य' याबद्दल त्यांत 'संमेघ' शब्द आहे. त्याचा अर्थ 'मेघयुक्त दिवशीं' असा सायणानें केला आहे.

संवत्सरस्याग्निमाधाय ॥ पापीयान् भवति ॥ उत्तरयोरादधीत ॥ एषा वै प्रथमा रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यदुत्तरेफल्गुनी ॥ मुखत एव संवत्सरस्याग्निमाधाय ॥ वसीयान् भवति ॥

तै. ब्रा. १. १. २. ८.

पूर्वफल्गुनीवर अग्न्याधान करूं नये. पूर्वफल्गुनी ही संवत्सराची शेवटची रात्रि... उत्तरफल्गुनीवर आधान करावें. ही संवत्सराची पहिली रात्रि.

यांत पौर्णिमा असा शब्द नाहीं तरी पूर्वफल्गुनी ज्या पूर्णिमेस येतात ती पूर्णिमा असा उद्दिष्टार्थ आहे, असें दिसतें. म्हणजे फल्गुनीवर चंद्र पूर्ण होतो ही कल्पना यांत आली. तथापि यांत फाल्गुन हा शब्द नाहीं एवढेंच नाहीं, तर फल्गुनीपूर्णमास असें वर संहितेंतील वाक्यांत आलें आहे तसेंही यांत नाहीं.

वरील वाक्यांवरूनच नक्षत्रावर चंद्र पूर्ण होणें ही गोष्ट तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मणकालीं लक्ष्यांत आली होती, असें दिसतें. परंतु त्या कालीं चैत्रादि नांवें पडली नव्हती असे स्पष्ट दिसतें, हें लक्ष्यांत ठेविलें पाहिजे.

एषा ह संवत्सरस्य प्रथमा रात्रिर्या फाल्गुनी पूर्णमासी ॥

शतपथब्राह्मण. ६. २. २. १८.

फाल्गुन्यां पौर्णमास्यां चातुर्मास्यानि प्रयुंजीत । मुखं वा एतत्संवत्सरस्य यत्फाल्गुनी पौर्णमासी ॥

गोपथब्राह्मण. ६. १९.

यांत "फाल्गुनी पूर्णमासी" असे शब्द आहेत. सांख्यायन ब्राह्मणांतही

या वैषा फाल्गुनी पौर्णमासी संवत्सरस्य प्रथमा रात्रिः ॥

असें वाक्य आहे असें म्हणतात. (मी तें ब्राह्मण पाहिलें नाहीं). असो; या सव वाक्यांतील 'फाल्गुनी' याचा अर्थ 'फल्गुनीनक्षत्रयुक्त' एवढाच आहे. शतपथब्राह्मण २. ६. ३ यांत 'फाल्गुनी पूर्णमासी' असे शब्द आले आहेत. त्यांची व्याख्या सायणाचार्यांनीं 'फल्गुनीभ्यां युक्ता पौर्णमासी फाल्गुनी' अशीच केली आहे. सामविधान ब्राह्मणांत

या रोहिणी वा पौषी वा पौर्णमासी.

सामवि. ब्रा. २. ४.

असें वाक्य आहे. यांत 'रोहिणी' याचा अर्थ 'रोहिणीयुक्त' एवढाच आहे, 'रोहिणमाससंबंधीं' असा नव्हे, त्याप्रमाणेंच पौषी, फाल्गुनी इत्यादिकांचा अर्थ तत्तन्नक्षत्रयुक्त एवढाच होय. सारांश फाल्गुनी इत्यादि संज्ञा मात्र ब्राह्मणकालीं प्रचारांत आल्या होत्या. फाल्गुन, चैत्र इत्यादि मासनामें संहिताब्राह्मणांत कोठेंही आलीं नाहींत. यावरून तेव्हां तीं प्रचारांत आलीं नव्हतीं. फाल्गुनी इत्यादि संज्ञा प्रचारांत आल्यावरही फाल्गुन इत्यादि संज्ञा व्यवहारांत येण्यास बराच काल लोटला पाहिजे. शास्त्रीय सिद्धांत स्थापित होण्यास किती काल लागत असतो याचा सूक्ष्म विचार केल्यावर हें सहज लक्ष्यांत येईल.

सारांश चैत्रादि संज्ञा संहिताब्राह्मणकालीं प्रचारांत नव्हत्या. यावरून मध्वादि संज्ञानंतर दीर्घ कालांतरानें चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या असें ऐतिहासिकरीत्या सिद्ध होतें.

स्वाभाविक क्रमही असाच असला पाहिजे हें दाखवितों.

मनुष्य प्रथम महिने चंद्रावरून मोजू लागला असेल, आणि चंद्रसूर्य आकाशाच्या ज्या भागांतून फिरतात असें सामान्यतः दिसतें त्या मार्गांतील तारांस नक्षत्रविशेषांच्या म्हणजे २७ नक्षत्रांच्या संज्ञा लवकरच पडल्या असतील. परंतु चंद्राची गति नियमित नक्षत्रांतून होते, आणि त्यांत तो कांहीं नक्षत्रांवर पूर्ण होतो ही गोष्ट सूक्ष्मपणें लक्ष्यांत येण्यास, त्यावरून चैत्री पूर्णिमा इत्यादि संज्ञा प्रवृत्तीत येण्यास, आणि त्यांवरून चैत्रादि संज्ञा स्थापित होण्यास, मध्वादि प्रवृत्तीनंतर आणि २७ नक्षत्रांस नांवें पडल्यानंतर पुष्कळ काल लोटला पाहिजे. कारण नक्षत्रांची स्थिति क्रांतिवृत्ताच्यासंबंधें नेहमीं बहुधा एकसारखीच असते. उदाहरणार्थ, रोहिणी योगतारा क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेस सुमारें ५॥ अंश आहे तर हजारों वर्षें ती तशीच असणार. परंतु चंद्र क्रांतिवृत्तांतून फिरत नाहीं. तो कधीं क्रांतिवृत्ताच्या उत्तरेस पांच साडेपांच अंश जातो, कधीं दक्षिणेस पांच साडेपांच अंश जातो. त्याची कक्षा क्रांतिवृत्तास छेदिते. ते छेदनबिंदु म्हणजे चंद्रपात (राहुकेतु) अचल असते तर नक्षत्रविशेषांसंबंधें त्याची स्थिति सर्वदा सारखी राहिली असती. परंतु त्या पातांस गति आहे. सुमारें १८॥ वर्षांत त्याचा एक पर्याय होतो. यामुळें १८॥ वर्षांत चंद्ररोहिणी कधीं कधीं एकत्र होतात. चंद्र रोहिणीचें आच्छादन करितो. आणि कधीं त्यामध्यें ११ अंश अंतर पडतें. नक्षत्रांशीं चंद्र पूर्ण होण्याचा नियम लक्ष्यांत येण्याच्या कामांत कधीं चंद्रानें नक्षत्राचें आच्छादन करणें आणि कधीं त्या दोघांमध्यें ११ अंश अंतर पडणें हें अंतर सामान्य घोटाळा करणारें नाहीं. फार घोटाळ्याचें आहे. आणि त्यांतच दुसरा लहानसा घोटाळा आहे. उदाहरणार्थ इ. स. १८८४ च्या सप्टेंबरपासून मार्च १८८८ पर्यंत चंद्र प्रत्येक प्रदक्षिणेंत रोहिणीचें आच्छादन करीत असे. व तें पृथ्वीवर कोठें तरी दिसत असे. परंतु स्थलविशेषीं प्रतिपर्यायांत रोहिणी आच्छादिलेली दिसे असें नाहीं. ह्या प्रांतांत हा मनोवेधक योग पाहण्याची संधि ३।४ वेळांच आली. इतर कांहीं वेळीं हा चमत्कार दिवसास किंवा चंद्र क्षितिजाखालीं असतां होई. कांहीं वेळीं रोहिणीपासून अगदीं थोड्या अंतरावर चंद्र दिसे. आणखी असें कीं प्रत्येक नक्षत्रासंबंधें चंद्राची अशी स्थिति होतेच असें नाहीं. म्हणजे पातांच्या प्रत्येक पर्यायांत प्रत्येक नक्षत्राच्या उत्तरेस पांच अंश व दक्षिणेस पांच अंश चंद्र जातो* असें होत नाहीं. कांहींच्या अगदीं जवळ येतो, कांहींपासून लांब असतो, कांहींच्या उत्तरेकडून मात्र जातो व कांहींच्या दक्षिणेकडून मात्र जातो. नियमित नक्षत्रांशीं चंद्र पूर्ण होतो हे लक्ष्यांत येऊन नियम ठरण्याच्या कामांत आणखी दुसऱ्या प्रकारचे घोटाळे पहा. एका महिन्यांत एका नक्षत्राशीं चंद्र पूर्ण झाला तर पुढील महिन्यांत त्या पुढील दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या नक्षत्राशीं चंद्र पूर्ण होणार. याप्रमाणें १२ चांद्रमास झाल्यावर, पहिल्या पर्यायांत प्रथम चांद्रमासांत ज्या नक्षत्रावर चंद्र पूर्ण झाला असेल त्यावरच दुसऱ्यांत होईल तर त्यासंबंधें नियम लवकर लक्ष्यांत येईल. परंतु पहिल्या पर्यायांत पहिल्या महिन्यांत अश्विनीवर पूर्ण झाला तर दुसऱ्यांत म्हणजे दुसऱ्या चांद्रवर्षांत पहिल्या महिन्यांत रेवतीवर पूर्ण होणार. चैत्रादि १२ संज्ञांस कारणीभूत जीं चित्रादि बारा नक्षत्रें त्यांवर मात्र चंद्र पूर्ण होतो असें नाहीं. सत्ताविसांपैकीं प्रत्येकावर कधीं ना

* या गोष्टीचा सूक्ष्म विचार येथें थोडक्यांत करितां येणार नाहीं. सायनपंचांगांत ताराचंद्रयुति म्हणून एक कोष्टक असतें त्यांतील ५।७ वर्षांच्या युति पाहिल्या तर ही गोष्ट लक्ष्यांत येईल.

कधीं पूर्ण होतो. आणखी एक मोठी अडचण अशी कीं, पूर्ण चंद्र अगदीं जवळ आला तरी ज्यांच्या तारा दिसतात अशा सत्तावीस नक्षत्रांत फक्त मघा, ज्येष्ठा, चित्रा, रोहिणी एवढींच ४ नक्षत्रें आहेत. कांहींपासून ७।८ अंशावर चंद्र आहे तोंच व कांहीं तर याहू-नही चंद्र दूर असतांच दिसेनाशीं होतात. सारांश नक्षत्रास नांवें पडल्यापासून नियमित नक्षत्राशी चंद्र पूर्ण होणें याबद्दल निश्चय ठरण्यास पुष्कळ काल लोटला पाहिजे हें उघड आहे. हें ज्ञान झाल्यावर चैत्री, वैशाखी इत्यादि संज्ञा पूर्णिमांस लागू लागणें ही पुढची पायरी, आणि त्यांवरून पुढें चैत्रादि संज्ञा स्थापित होणें ही त्याच्या पुढची पायरी.

सारांश ऐतिहासिक दृष्ट्या आणि नैसर्गिकदृष्ट्या पाहिलें तर मध्वादिसंज्ञांनंतर पुष्कळ कालानें चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या असें सिद्ध होतें.

सौरमास.

सावन आणि चांद्र हे मास वेदांत आहेतच. परंतु तसा सौरमासाचा निर्देश कोठें स्पष्टपणें आढळला नाहीं. भचक्राचे बरोबर १२ भाग केले असतां त्यांतील एकेक क्रमिण्यास सूर्यास लागणारा जो काल तो सौरमास. मेषादि राशिसंज्ञा वेदांत नाहींत. त्या नसात. परंतु त्यांसारखी दुसरीं कांहीं नांवें भचक्राचे १२ विभाग कल्पून त्यांस दिलेलीं कोठें आढळत नाहीत. आतां मधु-माधव हीं मासनामें वेदांत आहेत तीं सौरमासांचीं नव्हत असें निश्चितपणें म्हणतां येणार नाही. कारण त्यांच्या अर्थाचा संबंध ऋतूंशी म्हणजे सूर्याशी आहे इतकेंच नाहीं, तर मध्वादिकांस ऋतु अशीही संज्ञा आहे. (पृ. २९ पहा.) तथापि त्यांचा अंत पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांखेरिज इतर दिवशीं होत असे असें विधान कोठें आढळत नाहीं. पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांवर मासान्त होतो असे निर्देश आहेत तेव्हां हीं नांवें चांद्र-मासांचीच म्हणजे पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांवर संपणाऱ्या मासांचीच होत असें दिसतें. तथापि वर्ष सौर होतें हें निर्विवाद आहे, त्याअर्थीं सौरमासही चांद्रमासाहून निराळ्या मानाचे असे कां नसतील ? ते अमांत व मध्वादि संज्ञा चांद्रमासासही लागत त्या-प्रमाणेंच सौरमासासही लावीत असतील असें म्हणण्यास जागा आहे.

पूर्णिमान्त आणि अमान्त मास.

आतां चांद्रमास हे पूर्णिमान्त होते कीं अमान्त याविषयीं विचार करूं. अमावास्येला ज्या महिन्याचा अंत होतो तो अमान्तमास. आणि पूर्णिमेला ज्याचा अंत होतो तो पूर्णिमान्त. वेदांत हीं दोन्ही मानें आढळ-तात. जिच्यावर मास पूर्ण होतो ती पौर्णमासी. तेव्हां पौर्णमासी या शब्दावरूनच पौर्णिमान्त मान दिसून येतें.

बर्हिषा पूर्णमासे व्रतमुपैति वत्सैरमावास्यायां ॥

तै. सं. १. ६. ७.

यांत अमावास्येच्या जोडीला " पूर्णमास " हाच शब्द आहे. यावरून पौर्णमासीला मास पूर्ण होतो असें होतें. उत्सर्गिणामयन यासंबंधें अनुवाकांतील

अमावास्यया मासान्संपाद्याहरुत्सृजंति अमावास्यया हि मासान् संपश्यंति पौर्णमास्या मासान्संपाद्याहरुत्सृजंति पौर्णमास्या हि मासान्संपश्यंति ॥

तै. सं. ७. ५. ६. १.

या वाक्यांवरून अमावास्या आणि पूर्णिमा यांवर मास पूर्ण होत असे असें *दिसून येतें. त्यांतही वरील वाक्यापुढच्याच

> यो वै पूर्ण आसिंचति परा स सिंचति यः पूर्णादुद्चति प्राणमस्मिन्त्सद्धाति यत्पौर्णमास्या मासात्संपाद्याहरुत्सृजंति संवत्सरायैव तत्प्राणं दधति तदनु सत्रिणः प्राणंति यदहर्नोत्सृजयुर्यथा दृतिरुपनद्धो विपतत्येवं॰ संवत्सरो विपतेदार्तिमार्छेयुर्यत्पौर्णमास्या मासान् संपाद्याहरुत्सृजंति संवत्सरायैव तदुदानं दधति तदनु सत्रिण उदनंति नार्तिं मार्छति पूर्णमासे वै देवानां॰सुतो यत्पौर्णमास्या मासान्त्संपाद्याहरुत्सृजंति देवानामेव तद्यज्ञेन यज्ञं प्रत्यवरोहन्ति ॥
>
> तै. सं. ७. ५. ६.

या वाक्यांवरून पूर्णिमान्त मानाविषयींच विशेष कटाक्ष दिसतो.

अथर्वश्रुतीत सृष्टिप्रकरणांत संवत्सर इत्यादिकांची उत्पत्ति सांगितल्यावर मास, पक्ष यांविषयीं असें म्हटलें आहेः-

> मासो वै प्रजापतिः ॥ तस्य कृष्णपक्ष एव रयिः शुक्लः प्राणः ॥

यांत कृष्णपक्ष प्रथम सांगितला आहे. यावरून पूर्णिमान्त मानाची प्रवृत्ति दिसते. परंतु शुक्लकृष्णपक्षांच्या दिवसांचीं नांवें तैत्तिरीयब्राह्मणांत आलेलीं पुढें दिलीं आहेत (पृष्ठ ४३), त्यांत शुक्लपक्षांतील नांवें प्रथम आणि कृष्णपक्षांतील मागाहून आहेत. यावरून अमान्तमानाचीही प्रवृत्ति दिसून येते.

पूर्वापरपक्ष.

पूर्णिमान्त मास मानिला म्हणजे त्यांत कृष्णपक्ष प्रथम येतो आणि शुक्लपक्ष मागाहून येतो. तेव्हां कृष्णपक्षास पूर्व आणि शुक्लास पर अशा संज्ञा असल्या पाहिजेत; परंतु तसें नाहीं. अनुक्रमें शुक्लकृष्णपक्षांस पूर्वपर या संज्ञा आहेत.

> पूर्वपक्षं देवान्वसृज्यंत । अपरपक्षमन्वसुराः ॥ ततो देवा अभवन् । परासुराः ॥
>
> तै. ब्रा. २. २. ३. १.

पूर्वपक्षांत देव उत्पन्न झाले, अपरपक्षांत असुर. म्हणून देव जय पावले आणि असुर पराभव पावले.

> पूर्वपक्षाश्चितयः ॥ अपरपक्षाः पुरीषं ॥
>
> तै. ब्रा. ३. १०. ४. १.

या दोनही वाक्यांत शुक्ल कृष्ण हे शब्द नाहींत, तरी शुक्लपक्ष हा शुभ आणि कृष्णपक्ष अशुभ ही गोष्ट मनांत आणली म्हणजे पूर्वपक्ष म्हणजे शुक्ल आणि अपर म्हणजे कृष्ण असें दिसून येतें. पूर्वपक्षाचे १५ दिवस आणि अपरपक्षाचे १५ दिवस यांचीं नांवें पुढें (पृ० ४३) दिलीं आहेत. त्यांत पूर्व आणि अपर या संज्ञा शुक्लकृष्ण या अर्थी योजिल्या आहेत. " नवो नवो भवति " या चंद्रासंबंधें मंत्रावरील निरुक्तांत (११. ६)

> नवो नवो भवति जायमान इति पूर्वपक्षादिमभिप्रेत्याह्नां केतुरुषसामेत्यग्रमिति अपरपक्षांतमभिप्रेत्य... ॥

असें म्हटलें आहे. यांत पूर्वपक्ष हा शब्द शुक्लपक्षास आणि अपरपक्ष हा शब्द कृष्णपक्षास अनुलक्षून योजिला आहे हें स्पष्ट आहे. वेदोत्तरकालीन इतर ग्रंथांत देखील पूर्वापर पक्षांचा हाच अर्थ दिसून येतो.

---

* या वाक्यांवरील शंकांचा विचार करून अमान्त आणि पूर्णमान्त हीं दोन्ही मानें यांत सांगितलीं आहेत असा कालमाधवांत निर्णय केला आहे.

दिवस

आतां सावनदिवस, सौरदिवस, आणि चांद्रदिवस म्हणजे तिथि, यांविषयीं विचार करूं. सौरमास स्पष्टपणें वेदांत कोठें आलेला नाहीं तेव्हां सौर-दिवस नाहींं हें उघडच आहे. सावनदिवस तर वेदांत असलाच पाहिजे आणि तो आहेच. व्यवहारास सावन दिवस सोईचा आहे. यज्ञ तर सावनदिवसांवर चालत अशीं वाक्यें वर आलीं आहेत.

नांवें.

शुक्लकृष्णपक्षांतील दिवस आणि रात्रि यांस निरनिराळीं नांवें तैत्तिरीयब्राह्मणांत आलीं आहेत. तीं अशीं:—

संज्ञानं विज्ञानं दर्शा दृष्टेति ॥ एतावनुवाकौ पूर्वपक्षस्याहोरात्राणां नामधेयानि ॥
प्रस्तुतं विष्टुतꣳ सुतासुन्वतीति ॥ एतावनुवाकावपरपक्षस्याहोरात्राणां नामधेयानि ॥
तै. ब्रा. ३. १०. १०. २.

यांत सांगितलेले अनुवाक त्याच ब्राह्मणांत दुसरे स्थलीं एकाच अनुवाकांत आले आहेत ते असे:—

संज्ञानं विज्ञानं प्रज्ञानं जानदभिजानत् ॥ संकल्पमानं प्रकल्पमानमुपकल्पमानमुपक्लृप्तं क्लृप्तं ॥
श्रेयो वसीय आयत् संभूतं भूतं ॥
तै. ब्रा. ३. १०. १. १.

हीं पूर्वपक्षाच्या अहांचीं (दिवसांचीं) नांवें होत. प्रत्येक वाक्यांत पांचपांचप्रमाणें हीं एकंदर १५ आहेत.

दर्शा दृष्टा दर्शता विश्वरूपा सुदर्शना ॥ आप्यायमाना प्यायमाना प्याया सूनृतेरा ॥
आपूर्यमाणा पूर्यमाणा पूरयंती पूर्णा पौर्णमासी ॥
तै. ब्रा. ३. १०. १. १.

हीं पूर्वपक्षाच्या १५ रात्रींचीं १५ नांवें होत. पूर्वपक्ष म्हणजे शुक्लपक्ष हे पौर्णमासी वगैरे शब्दांवरून स्पष्ट आहे.

प्रस्तुतं विष्टुतꣳ सꣳस्तुतं कल्याणं विश्वरूपं ॥ शुक्रममृतं तेजस्वि तेजः समृद्धं ॥
अरुणं भानुमन् मरीचिमदभितपत् तपस्वत् ॥
तै. ब्रा. ३. १०. १. २.

हीं अपरपक्षाच्या म्हणजे कृष्णपक्षाच्या १५ दिवसांचीं नांवें.

सुता सुन्वती प्रसुता सूयमानाऽभिषूयमाणा ॥ पीती प्रपा संपा तृप्तिस्तर्पयंती ॥
कांता काम्या कामजाताऽयुष्मती कामदुघा ॥
तै. ब्रा. ३. १०. १. २. ३.

हीं कृष्णपक्षांतील १५ रात्रींचीं नांवें.

यांत दिवसांचीं नांवें नपुंसकलिंगी आणि रात्रींचीं स्त्रीलिंगी आहेत. दिवसवाची 'अह' शब्द नपुंसकलिंगी असल्यामुळें दिवसांचीं नांवें नपुंसकलिंगी आणि 'रात्रि' शब्द स्त्रीलिंगी असल्यामुळें रात्रींचीं नांवें स्त्रीलिंगी आहेत असें दिसतें.

वरील वाक्यांत कृष्णपक्षाच्या शेवटच्या रात्रीचें अमावास्या हें नांव न देतां कामदुघा हें दिलें आहे. तथापि शुक्लपक्षांतल्या शेवटच्या रात्रीचें नांव पौर्णमासी हेंच आलें आहे.

वरील वाक्यांवरून आणि दुसऱ्या स्थलींच्या निर्देशांवरून पौर्णमासी आणि अमावास्या हीं नांवें रात्रि या शब्दाचीं विशेषणें दिसतात. तिथि या शब्दाचीं नव्हत. तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मणांत अमावास्या, पौर्णमासी हीं नांवें पुष्कळ वेळां आलीं आहेत, आणि

तिथि शब्द मुळींच आला नाहीं. तेव्हां ती तिथि शब्दाचीं विशेषणें संभवतच नाहींत.

तिथि. चांद्रमासाचा ३० वा भाग किंवा सूर्यचंद्रामध्यें १२ अंश अंतर पडण्यास लागणारा काळ या अर्थी तिथि शब्द वेदांत कोठें मला आढळला नाहीं. महिना चांद्र असला तरी तो सुमारें २९॥ सावनदिवसांचा असल्यामुळें त्याचा ३० वा भाग दिवसाहून कमी होणार. स्पष्ट सूर्य आणि चंद्र यांसंबंधें तिथि कधीं सावनदिवसाहून कमी होते, कधीं जास्त होते. तरी सरासरीनें तिथीचे मान सावनदिवसाहून कमी होतें. व तें मोजण्यास स्वाभाविक सुलभ साधन नाहीं. यामुळें सांप्रतच्या स्पष्ट किंवा मध्यम या दोन्ही अर्थांची तिथि वेदांत नाहीं.

तिथि हा शब्द बहुचब्राह्मणांत एकदांच स्थलीं आला आहे, त्यांत एके ठिकाणीं तिथीचें लक्षण असें आहे.

या पर्यस्तमियादभ्युदियादिति सा तिथिः ॥

ऐ. ब्रा. ३२. १०.

" जिच्या ठायीं [चंद्र] अस्त पावतो आणि उगवतो ती तिथि. " चंद्राच्या एका उदयापासून दुसऱ्या उदयापर्यंत एक सावनदिवसाहून सुमारें एक मुहूर्त जास्त इतका काळ जातो. चांद्रमासांत सूर्याचे उदय कधीं २९ होतात, कधीं ३० होतात. आणि चंद्राचे त्यांहून एक कमी इतके म्हणजे २८ किंवा २९ होतात. तेव्हां तिथीचे वरील वाक्यांतलें लक्षण घेतलें तर चांद्रमासांत ३० तिथी कधींच यावयाच्या नाहींत. हें लक्षण इतर वेदांत किंवा वेदोत्तरकालीन ग्रंथांत कोठें आढळत नाहीं. यावरून तें फार प्रचारांत नसावें. कदाचित् वरील वाक्याचा भावार्थ निराळा असेल. कसेंही असलें तरी ज्योतिष-ग्रंथांतल्या अर्थी तिथि शब्द आणि प्रतिपदादि तिथि वेदांत कोठें आढळत नाहींत. तथापि पूर्णिमा आणि अमावास्या यांस पंचदशी ही संज्ञा आली आहे.

चंद्रमा वै पंचदशः ॥ एष हि पंचदश्यामपक्षीयते ॥ पंचदश्यामापूर्यते ॥

तै. ब्रा. १. ५. १०.

" पंचदशीला चंद्र क्षीण होतो. पंचदशीला पूर्ण होतो " पंचदशी म्हणजे १५ वी ही संज्ञा ज्या अर्थी आली आहे त्या अर्थी पहिली, दुसरी, म्हणजे प्रतिपदा, द्वितीया, या संज्ञाही प्रचारांत असतील असें दिसतें. त्या प्रथमतः रात्रीच्या वाचक असून मागाहून तिथीच्या वाचक झाल्या असाव्या. सामविधानब्राह्मणांत कृष्णचतुर्दशी, कृष्णपंचमी, शुक्ल-चतुर्दशी हे शब्द आले आहेत (२, ६; २, ८; ३, ३).

अष्टका. अमावास्या आणि पूर्णिमा यांसारखा त्यांसारखा अष्टका हा एक शब्द वेदांत आहे. पुढील वाक्यें पहा.

द्वादश पौर्णमास्यः ॥ द्वादशाष्टकाः ॥ द्वादशामावास्याः ॥

तै. ब्रा. १. ५. १२.

शतपथ ब्राह्मणांतही याच अर्थाचें एक वाक्य आहे (६. ४. २. १०). यावरून संवत्सरांत १२ पौर्णमासी आणि १२ अमावास्या असतात, तशा अष्टकाही १२ असें

दिसून येतें. वर्षांत त्या १२ म्हटल्या आहेत, २४ नाहीत. यावरून शुक्ल कृष्णयांपैकीं कोणत्या तरी एका पक्षांतल्या ८ व्या रात्रीला अष्टका हें नांव आहे असें दिसतें. वरील वाक्यांत पूर्णिमेनंतर अष्टका आली आहे

पौर्णमास्यष्टकामावास्या ॥

तै. ब्रा ३. ११. १. १९.

यांतही (पृ. १७ पहा) पूर्णिमेनंतर अष्टका आहे. यावरून कृष्णपक्षांतली आठवी रात्र ती अष्टका असें दिसतें. आश्वलायनादि सूत्रांत कृष्णपक्षांत अष्टका असें स्पष्ट आहे.

द्वादश पौर्णमास्यो द्वादशैकाष्टका द्वादशामावास्याः ॥

ताड्य ब्रा. १०. ३. ११.

यांत कृष्णाष्टमीला ' एकाष्टका ' अशी संज्ञा आली आहे. आपस्तंबसूत्रांत माघी पूर्णिमेनंतरच्या अष्टमीस ' एकाष्टका ' म्हटलें आहे.

व्यष्टका, पौर्णमास्यां पूर्वमहर्भवति ॥ व्यष्टकायामुत्तर ॥...
उदृष्ट. अमावास्यायां पूर्वमहर्भवति ॥ उदृष्ट उत्तरं ॥

तै. ब्रा.

तांड्य ब्राह्मणांतही (१८. ११. ८) हें वाक्य आहेत. यांत कृष्ण प्रतिपदेला 'व्यष्टका' आणि शुक्ल प्रतिपदेला ' उदृष्ट ' अशा संज्ञा आहेत.

चंद्रकला.

चंद्राच्या कला वृद्धिक्षय पावतात याचें कारण त्याचें प्राशन देव करितात, ही कल्पना वेदांत आढळते.

यत्वा देव प्रपिबंति तत आप्यायसे पुनः ॥ वायुः सोमस्य रक्षिता समानां मास आकृतिः ।

ऋ. सं. १०. ८५. ५.

" हे देवा [सोमा] तुझें प्राशन करितात. नंतर तूं पुनः तेजस्वी होतोस. वायु सोमाचा रक्षक आहे. समांचा (संवत्सरांचा) आणि मासांचा तूं करणारा आहेस. " निरुक्तांत हे ऋचा सोमवल्लीपर आणि चंद्रपरही लावली आहे.

यमादित्या अंशुमाप्याययंति यमक्षितमक्षितयः पिबंति ॥

तै. सं. २. ४. १४.

यांत चंद्राला आदित्य तेजस्वी करितात आणि तो पूर्ण झाल्यावर त्याचें प्राशन करितात असें म्हटलें आहे. यांत ' आदित्याः ' असा बहुवचनी प्रयोग आहे तो प्रथम द्वादशादित्यांस अनुलक्षून असावा. म्हणजे सूर्यच चंद्राच्या कलांची वृद्धि आणि क्षय करितो अशी समजूत प्रथम असून मागाहून आदित्य शब्द सर्व देवांचा वाचक असल्यामुळें देव चंद्रकला प्राशन करितात अशी समजूत झाली असावी.

चंद्रप्रकाश.

चंद्रास सूर्यापासून प्रकाश मिळतो असें स्पष्टपणें पुढील वाक्यांत आहे.

सूर्यरश्मिश्चंद्रमा गंधर्वः ॥

तै. सं. ३. ४. ७. १.

यांत चंद्र हा सूर्यरश्मि अर्थात् ज्यास सूर्यापासून किरण प्राप्त होतात असा म्हटला आहे.

अमावास्येच्या रात्रीं चंद्र आकाशांत कोठें दिसत नाहीं, तो पृथ्वीवर येऊन प्राणि आणि औषधीवनस्पति त्यांत प्रवेश करितो, अशी समजूत पढील वाक्यांत आहेः–

चंद्र अमावास्येस कोठें असतो.

सोमावास्यायां रात्रिमेतया षोडश्या कलया सर्वमिदं प्राणभृदनु प्रविश्य ततः प्रातर्जायते ॥

बृहदा. शत. या. १४. ४. ३. २२.

एष वै सोमो राजा देवानामन्नं यच्चंद्रमा स यत्रैष एतां रात्रिं न पुरस्तान्न पश्चाद्दृशे तदिमं लोकमागच्छति स इहैवापश्चौषधीश्च प्रविशति स वै देवानां वस्वन्नं ह्येषां तद्यदेष एतां रात्रिमिहामावसति तस्मादमावास्या नाम ॥

शत. ब्रा. १.६. ४. ५.

तथापि अमावास्येच्या दिवशीं सूर्यचंद्र एके ठिकाणीं असतात असें पुढील वाक्यांत आहे.

चंद्रमा आमावास्यामादित्यमनुप्रविशति...आदित्याद्वै चंद्रमा जायते.

ऐ. ब्रा. ४०. ५.

"अमावास्येच्या दिवशीं चंद्र हा सूर्यामध्यें प्रवेश करितो. आदित्यापासून चंद्र होतो." यांत सूर्यापासून चंद्र उत्पन्न होतो हें शुक्ल प्रतिपदेच्या दिवशीं तो पुनः दिसूं लागतो यास अनुलक्षून आहे.

अमावास्येस *दर्श अशीही संज्ञा आहे; तसेंच अमावास्या पूर्णिमा यांस पर्व अशीही संज्ञा आहे.

दर्श पर्व.

पूर्णिमेस अनुमति आणि राका आणि अमावास्येस सिनीवाली आणि कुहू या संज्ञा आहेत. ऋ. संहिता मंडळ २ सूक्त ३२ यांत राका आणि सिनीवाली हे शब्द आहेत. तेथें ते कदाचित् देवतावाचक असतील,

अनुमति इत्यादि.

या पूर्वा पौर्णमासी सानुमतिर्योत्तरा सा राका या पूर्वामावास्या सा सिनीवाली योत्तरासा कुहूः

ए. ब्रा. ३२. १०. गो. ब्रा. ६. १०

कठशाखेच्या वेदांतही हें वाक्य आहे. निरुक्तांत म्हटलें आहे कीं,

सिनीवाली कुहूरिति देवपत्न्याविति नैरुक्ता अमावास्येति याज्ञिकाः ॥

निरु. ११. ३१.

यज्ञांच्या संबंधें अमावास्या आणि पौर्णिमासी यांचें माहात्म्य वेदांत फार आहे. चंद्रसूर्यांच्या गतिविषयीं वेदकालीं जो कांहीं शोध झाला असेल, आणि जो वेदांत कोठें प्रसंग नसल्यामुळें दृष्टीस पडत नाहीं, परंतु वेदांगज्योतिषांत परिणत झालेला दिसतो, तो होण्यास दर्शपूर्णमासेष्टीच कारण झाल्या असाव्या असें निःसंशय दिसतें. "संधौ यजेत" "संधिमभितो यजेत"– "पर्वसंधीस म्हणजे पर्व आणि प्रतिपदा यांच्या संधीस किंवा त्या सुमारास यज्ञ करावा" अशीं वाक्यें वेदांत आहेत, त्या अर्थी पर्वसंधि केव्हां होतो हें समजण्याचा प्रयत्न झाला असलाच पाहिजे, आणि त्याविषयीं कांहीं तरी ज्ञान असलेंच पाहिजे.

चंद्रसूर्यगति.

---

*मत्स्यपुराण आणि वायुपुराण यांत दर्श याविषयीं असें म्हटलें आहेः—आश्रित्यताममावास्यां पश्यतः सुसमागतौ ॥ अन्योन्यं चंद्रसूर्यौ तौ यदा तद्दर्श उच्यते ॥ यावरून अमावास्येस चंद्रसूर्य एकत्र असतात ही कल्पना पुराणांतही दिसून येते.

वारांचीं सात नांवें वेदांत कोठें नाहींत. सात वारांची सामान्य संज्ञा जी वासर तो

वार. शब्द ऋक्संहितेंत दोनदां आला आहे.

आदित्प्रत्नस्य रेतसो ज्योतिष्पश्यंति वासरं ॥ परो यदिध्यते दिवा ॥

ऋ. सं. ८. ६. ३०.

" द्युलोकावर जेव्हां हा इंद्र सूर्यरूपानें प्रकाशतो तेव्हां चिरंतन उदकवान् अशा ह्या सूर्यरूपी इंद्राचें तेज सर्व दिवसभर पाहातात. " सायणाचार्यांनीं वासर शब्दाचा याप्रमाणें दिवस असा अर्थ करून शिवाय तें " ज्योतिः " याचें विशेषण करून त्या वेळीं त्याचे " निवासकं " " निवासस्य हेतुभूतं " असे दोन अर्थ केले आहेत.

दिनमान. पुढील ऋचेंत सूर्य दिवस वाढवितो ही म्हणजे दिनमान कमजास्त होण्याची कल्पना आली आहे.

सोमराजन् प्रण आयूंषि तारीरहानीव सूर्यो वासराणि ॥

ऋ. सं. ८. ४८. ७.

" हे सोमराजन्, वासर (जगद्वासक) असे दिवस सूर्य जसा वाढवितो तशीं आमचीं आयुष्यें तूं वाढीव. " यांत वासर शब्द आहे, परंतु तो दिवस या आर्थी नाहीं.

विषुव. विषुव दिवसाविषयीं वेदांत पुष्कळ निर्देश आहे. संवत्सरसत्राविषयीं तैत्तिरीय संहितेंतील एक अनुवाक वर दिला आहे (पृ. ३८) त्यांत विषुवाविषयीं आलेंच आहे. विषुवाविषयीं दुसरेही निर्देश येथें देतों. संवत्सरारंभाच्या विचारांतही त्यांचा उपयोग पडेल.

पुढील चमत्कारिक वर्णन पहा.

एकविंशमेतदहरुपयंति विषुवंतं मध्ये संवत्सरस्यैतेन वै देवा एकविंशेनादित्यं स्वर्गाय लोकायोदयच्छंत्स एष इत एकविंशस्तस्य दशावस्तादहानि दिवाकीर्त्यस्य भवंति दश परस्तान्मध्य एष एकविंश उभयतो विराजि प्रतिष्ठितस्तस्मादेषोंतरेमां लोकान्यन् न व्यथते तस्य वै देवा आदित्यस्य स्वर्गाल्लोकादवपातादबिभयुस्तं त्रिभिः स्वर्गलोकैरव स्तात्प्रत्युत्तभ्नुवन् स्तोमा वै त्रयः स्वर्गा लोकास्तस्य पराचोनिपातादबिभयुस्तं त्रिभिः स्वर्गैर्लोकैः परस्तात्प्रत्यस्तभ्नुवंस्तोमा वै त्रयः स्वर्गा लोकास्तत्र योऽवस्तात्सप्तदशा भवंति त्रयः परस्तान्मध्य एष एकविंशः

ऐ. ब्रा. १८. १८.

अर्थ—संवत्सराच्या मध्यभागीं विषुव दिवशीं एकविंशाह करितात. ह्या एकविंशानें देवांनी आदित्याला स्वर्गास चढविलें. तो हा एकविंश. त्या दिवाकीर्त्याच्या पूर्वी दहा दिवस असतात, दहा दिवस पाठीमागून असतात. मध्यें हा एकविंश. याप्रमाणें दोहोंकडून दहादहांच्यामध्यें असल्यामुळें हा [एकविंश म्हणजे आदित्य] या लोकांत चालतांना व्यथा पावत नाहीं. तो आदित्य स्वर्गाहून खालीं पडेल म्हणून देव भ्याले. [त्यांनीं] त्याला अलीकडे तीन स्वर्गलोकांचा आधार देऊन सांवरून धरिलें. [विषुव दिवसाच्या पूर्वी तीन स्वरसाम दिवस असतात त्या दिवशीं जे म्हणतात ते तीन] स्तोम हेच तीन स्वर्गलोक. तो [सूर्य] त्यांच्या पलीकडे पडेल म्हणून ते [देव] भ्याले. त्यांनीं तीन स्वर्गलोक त्याच्या पलीकडे ठेवून त्याला तोलून धरिलें. [विषुवानंतर तीन दिवशींचे तीन] स्तोम हेच तीन स्वर्ग. त्यांत अलीकडे सतरा असतात, पलीकडे तीन, मध्यें हा एकविंश [एकविसावा].

तैत्तिरीय ब्राह्मणांतही एके ठिकाणीं बहुतेक अंशीं यासारखेंच वर्णन आलें आहे.

(१. २. ४ पहा.). यांत ' संवत्सराच्या मध्यभागीं विषुव हें आहेच. शिवाय सूर्य आकाशांत कधीं कमी उंच कधीं जास्त उंच दिसतो त्यास अनुलक्षून कल्पना केलेल्या आहेत असें दिसतें.

यथा वै पुरुष एवं विषुवांस्तस्य यथा दक्षिणोर्ध एवं पूर्वार्धो विषुवतो यथोत्तरोर्ध एवमुत्तरोर्धो विषुवतस्तस्मादुत्तर इत्याचक्षते प्रबाहुक्सतःशिर एव विषुवान्

ऐ. ब्रा. १८. २२.

जसा पुरुष तसा विषुवान्. त्याचें (पुरुषाचें) जसें दक्षिणार्ध (उजवें अंग) तसें ह्याचें पूर्वार्ध. त्याचें जसें उत्तरार्ध (डावें अंग) तसें ह्याचें उत्तरार्ध. म्हणून [विषुवानंतर सहा मास सत्र चालतें. त्यास] उत्तर [अर्ध] असें म्हणतात. [ज्याचे वामदक्षिण] भाग समान [अशा बसला] असलेल्या [पुरुषा] चें जसें शिर तसा विषुवान्.

तैत्तिरीयब्राम्हणांतही अशाच तऱ्हेचें पुढील वर्णन आहे.

संततिर्वा एते ग्रहाः । यत्परःसामानः ॥ विषुवान् दिवा कीर्त्यं ॥

यथा शालायै पक्षसी ॥ एवꣳ संवत्सरस्य पक्षसी ॥ तै. ब्रा. १. २. ३.

यांत संवत्सरसत्रासंबंधें कांहीं सांगितलें आहे. त्यांत, जसे शालेचे म्हणजे घराचे दोन पक्ष (पांखीं) तसे संवत्सराचे दोन पक्ष, आणि विषुवान् हा त्याचा मध्यभाग, असें वर्णन आलें आहे.

याप्रमाणेंच विषुवान् शब्द पुष्कळ ठिकाणीं येऊन तो दिवस संत्सरसत्राच्या किंवा तदंगभूत परःसामन् इत्यादि अहांच्या मध्यभागीं असें पुष्कळ ठिकाणीं आलें आहे.

ज्या दिवशीं दिनरात्रिमान सारखें तो विषुवान् असा स्पष्ट उल्लेख वेदांत कोठें आढळला नाहीं. सत्राचा किंवा षडह इत्यादि अहांचा ' मधला इतिहास ' इतकाच त्याचा अर्थ आहे. मग तें सत्र वर्षभर चालणारें असो की थोडे दिवस चालणारें असो (तांड्य ब्राह्मण १३. ४. १६ आणि त्यावरील सायणभाष्य पहा). दिनरात्रि समान असे विषुवान् वर्षांत दोन असतात. त्यांतल्या एका दिवशीं संवत्सरसत्रास आरंभ केला तर त्या सत्राच्या मध्यभागीं दुसरा एक विषुवान् येईल.

आतां दिवसाचे विभाग वेदांत कसे आहेत हें पाहूं. दिवसाचे म्हणजे सूर्योदयापासून सूर्यास्तापर्यंत कालाचे २, ३, ४, ५, १५ असे विभाग धर्मशास्त्र ग्रंथांतून आढळतात. दोन म्हणजे पूर्वाह्ण. आणि अपराह्ण. तीन म्हणजे पूर्वाह्ण, मध्यान्ह आणि अपराह्ण. चार म्हणजे पूर्वाह्ण, मध्यान्ह, अपराह्ण आणि सायान्ह, म्हणजे दिवसाचे चार प्रहर. पांच म्हणजे प्रात , संगव, मध्यान्ह, अपराह्ण आणि सायं. आणि १५ म्हणजे मुहूर्तसंज्ञक १५ विभाग. यांपैकीं पहिला प्रकार म्हणजे द्वेधा विभाग स्वाभाविक आहे. तो वेदकालीं होता. त्रेधा विभाग पुढील दोन वाक्यांत आहे.

दिवसाचे भाग.

तीन विभाग.

ऋग्भिः पूर्वाह्णे दिवि देव ईयते ॥ यजुर्वेदे तिष्ठति मध्ये अह्नः ॥

सामवेदेनास्तमये महीयते ॥ वेदैरशून्यस्त्रिभिरेति सूर्यः ॥

तै. ब्रा. ३. १२. ९. १.

पूर्वाह्णो वै देवानां मध्यंदिनो मनुष्याणामपराह्णः पितॄणां ॥

शत. ब्रा. २. ४. २. ८.

पंचधा विभागांपैकीं तिहींचीं नांवें पुढील ऋचेंत आहेत.

पांच — उतायातं संगवे प्रातरन्हो मध्यंदिन उदिता सूर्यस्य ॥
दिवानक्तमवसा शंतमेन नेदानीं पीतिरश्विना ततान ॥

ऋ. सं. ५. ७६. ३.

यांत प्रातः, संगव, मध्यान्ह हे तीन विभाग स्वसंज्ञांनीं सांगितले आहेत. त्यांवरून पांचांचें अनुमान होतें.

देवस्य सवितुः प्रातः प्रसवः प्राणः ॥ वरुणस्य सायमासवोपानः ॥ यत्प्रतीचीनं प्रातस्तनात् ॥ प्राचीनꣳ संगवात् ॥ ततो देवा अग्निष्टोमं निरमिमत ॥ तत्तदात्तवीर्यं निर्मार्गः ॥ मित्रस्य संगवः ॥ तत्पुण्यं तेजस्व्यहः ॥ तस्मात्तर्हि पशवः समायंति ॥ यत्प्रतीचीनꣳ संगवात् ॥ प्राचीनं मध्यंदिनात् ॥ ततो देवा उक्थ्यं निरमिमत ॥ तत्० ॥ बृहस्पतेर्मध्यंदिनः ॥ तत्पु० ॥ तस्मात्तर्हि तेक्ष्णिष्ठं तपति ॥ यत्प्रतीचीनं मध्यंदिनात् ॥ प्राचीनमपराह्णात् ॥ ततो देवाः षोडशिनं निरमिमत ॥ तत्तदा० ॥ भगस्यापराह्णः ॥ तत्पु० ॥ तस्मादपराह्णे कुमार्यो भगमिच्छमानाश्चरंति ॥ यत्प्रतीचीनमपराह्णात् ॥ प्राचीनꣳ सायात् ॥ ततो देवा अतिरात्रं निरमिमत ॥ ॥ तत्तदा० ॥ वरुणस्य सायं ॥ तत्पु० ॥ तस्मात्तर्हि नानृतं वदेत् ॥

तै. ब्रा. १. ५. ३.

यांत प्रातः, संगव, मध्यान्ह, अपराह्ण आणि सायं हे पांच विभाग आहेत.

आदित्यस्त्वेव सव ऋतवः । यदेवोदेत्यथ वसंतो यदा संगवोथ ग्रीष्मो यदा मध्यंदिनोथ वर्षा यदापराह्णोथ शरद्यदेवास्तमेत्यथ हेमंतः ॥ शत. ब्रा. २. २. ३. ९.

तस्मा उद्यन्त्सूर्यो हिंकृणोति संगवः प्रस्तौति मध्यंदिन उद्गायत्यपराह्णः प्रतिहरत्यस्तं यन्निधनं ॥

अथ. सं. ९. ६. ४६.

यांत संगव, मध्यंदिन, अपराह्ण हे विभाग दिसत नाहींत; दिवसाच्या चार विभागांचे (प्रहरांचे) संधि दिसतात.

कालमाधव ग्रंथांत दिवसाच्या पंचधा विभागाचा विचार करितांना तैत्तिरीय ब्राह्मणांतला वर दिलेला अनुवाक देऊन त्यावर माधव म्हणतो, कीं प्रातरादि पांच विभागांच्या चार संधींच्या ठायीं अग्निष्टोम, उक्थ्य, षोडशि, अतिरात्र या चार सोमसंस्थांच्या निर्मितीविषयीं त्यांत सांगितलें आहे. व एकंदर विभागाविषयीं तो म्हणतो कीं, पंचधाविभाग बहुत श्रुतिस्मृतींत दृष्टीस पडतो. आश्वलायनसूत्रांत " प्रदोषांतो होमकालः संगवांतः प्रातः " असें आहे (श्रौतसूत्र ३. १२) यावरून " संगव " हा संधि नव्हे, एक विभागच होय.

पंधरा मुहूर्त. — दिवसाचे मुहूर्तसंज्ञक १५ विभाग आणि तसेच रात्रीचे १५ विभाग तैत्तिरियब्राह्मणांत सांगितले आहेतः—

अथ यदाह ॥ चित्रः केतुर्दाता प्रदाता सविता प्रसवितामिशास्तानुमंतेति ॥
एष एव तत् ॥ एषह्येव तेन्हो मुहूर्ताः ॥ एष रात्रेः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९.

वरील वाक्यांत सांगितलेले अनुवाक त्याच ब्राह्मणांत पूर्वी एकाच अनुवाकांत आले आहेत ते असेः—

चित्रः केतुः प्रभानाभान्त्संभान् ॥ ज्योतिष्मांस्तेजस्वानातपंस्तपन्नभितपन् ॥
रोचनो रोचमानः शोभनः शोभमानः कल्याणः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १

हे *शुक्लपक्षांतील दिवसाचे १५ मुहूर्त होत. प्रत्येक वाक्यांत ५ मिळून एकंदर १५ आहेत.

दाता प्रदाताऽनंदो मोदः प्रमोदः ॥ आवेशन्निवेशयन् संवेशनः सꣳशांतः शांतः ॥
आभवन् प्रभवन् संभवन् संभूतो भूतः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. १, २.

हीं शुक्लपक्षांतल्या* रात्रीच्या १५ मुहूर्तांचीं नांवें.

सविता प्रसविता दीप्तो दीपयन् दीप्यमानः ॥ ज्वलन् ज्वलिता तपन् वितपन् संतपन् ॥
रोचनो रोचमानः शुंभूः शुंभमानो वामः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. २.

हीं कृष्णपक्षांतील दिवसाच्या १५ मुहूर्तांचीं नांवें.

अभिशास्तानुमंतानंदो मोदः प्रमोदः ॥ आसादयन् निषादयन् सꣳसादनः
सꣳसन्नः सन्नः ॥ आभूर्विभूः प्रभूः शंभूर्भुवः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. ३.

हीं कृष्णपक्षांतल्या रात्रीच्या १५ मुहूर्तांचीं नांवें.

महिन्याचे ३० दिवस त्याप्रमाणें अहोरात्राचे ३० मुहूर्त कल्पिले असावे. वेदोत्तरकालीन ग्रंथांत मुहूर्त हे विभाग आहेत, परंतु त्यांस वरील नांवें कोठें आढळत नाहींत. निरनिराळ्या बऱ्याच प्रकारचीं नांवें मुहूर्तांस आढळतात.

प्रतिमुहूर्त. एका मुहूर्ताचे १५ सूक्ष्म मुहूर्त कल्पिले आहेतः—

अथ यदाह ॥ इदानीं तदानीमिति ॥ एष एव तत् ॥ एषह्येव ते मुहूर्तानां मुहूर्ताः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९. ९.

ते प्रतिमुहूर्त येणेंप्रमाणें.

इदानीं तदानीमेतर्हि क्षिप्रमजिरं ॥ आशुर्निमेषः फणोद्रवन्नतिद्रवन् ॥
त्वरꣳस्त्वरमाण आशुरशीयान् जवः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. ४.

सर्वेनिमेषा जज्ञिरे विद्युतः पुरुषादधि ॥ कला मुहूर्ताः

कला, काष्ठा. काष्ठाश्चाहोरात्राश्च सर्वशः ॥

नारायण उपनिषद् अनु. १.

या उपनिषद्वाक्यांत मुहूर्त हा विभाग येऊन कला आणि काष्ठा हीं कालमानें आलीं आहेत. त्यांचा परस्परांशीं आणि इतर मानांशीं संबंध काय तें या वाक्यावरून समजून येत नाहीं.

घटि आणि पळें हे जे दिवसाचे भागप्रभाग ते वेदांत कोठे आढळत नाहींत.

नक्षत्रें. आतां नक्षत्रांविषयीं विचार करूं.

---

* पूर्वापर संदर्भावरून हें स्पष्ट आहे.

आकाशांत इतस्ततः सर्वत्र ज्या तारा पसरलेल्या दिसतात त्या सर्वांस अनुलक्षून असलेलीं म्हणजे नक्षत्रविशेषांविषयीं नव्हत अशीं वाक्यें ऋग्वेदसंहितेंत आहेत त्यांपैकीं कांहीं खालीं लिहितों. यांतले कांहीं मंत्र अथर्वसंहितेंतही आहेत.

अप त्ये तायवो यथा नक्षत्रा यंत्यक्तुभिः ॥ सूराय विश्वचक्षसे ॥

ऋ. सं. १. ५०. २. अथ. सं. १३. २. १७; २०. ४७. १४.

विश्वदर्शी सूर्य आल्यावरोबर चोरांप्रमाणें नक्षत्रें आणि रात्र पळून जातात.

अभि श्यावं न कृशनेभिरश्वं नक्षत्रेभिः पितरो द्यामपिंशन् ॥

ऋ. सं. १०. ६८. ११.

या दोन वाक्यांत तारकांस नक्षत्र ही संज्ञा लाविलेली आहे.

द्यौरिव स्मयमानो नभोभिः ॥

यांत तारका याअर्थी नभः हा शब्द योजिला आहे. कांहीं स्थलीं तारका याअर्थी रोचना हा शब्द आला आहे.

द्यावो न स्तृभिश्चितयंत ॥ ऋ. सं. २. ३४. २.

ऋतावानं विचेतसं पश्यंतो द्यामिव स्तृभिः ॥

ऋ. सं. ४. ७. ३.

ह्या दोन मंत्रांत तारा या अर्थी "स्तृ" हा शब्द आला आहे.

यांत पहिल्या दोन ऋचांत नक्षत्र हा शब्द सर्व तारकांस लाविलेला आहे. चंद्रमार्गांतील तेवढीं नक्षत्रें अशा अर्थी लाविलेला नाहीं. वेदोत्तरकालीन संस्कृत ग्रंथांत देखील नक्षत्र संज्ञा चंद्रमार्गांतील नक्षत्रांस लागून सर्व तारकांस देखील लागते.

अथो नक्षत्राणामेषामुपस्थे सोम आहितः ॥

ऋ. सं. १०. ८५. २. अथ. सं. १४. १. २.

नक्षत्रांमध्यें सोम ठेविला आहे.

यांत नक्षत्र शब्द चंद्रमार्गांतील नक्षत्रांसच लाविलेला दिसतो.

चंद्रमार्गांतील २७ नक्षत्रांपैकीं सर्वांचीं नांवें ऋक्संहितेंत आलीं नाहींत. कांहींचीं मात्र आलीं आहेत. ५. ५४. १३; १०. ६४. ८ यांत 'तिष्य' शब्द आहे, तो 'पुष्य' नक्षत्रवाचक असावा. ४. ५१. २, यांत 'चित्रा' नक्षत्र आहे. ४. ५१. ४७ यांत 'रेवती' शब्द आहे, तो रेवती नक्षत्र या अर्थीच दिसतो. पुढील ऋचेंत क्रमानें दोन नक्षत्रें आहेत.

सूर्याया वहतुः प्रागात् सविता यमवासृजत् ॥ अघासु हन्यंते गावोऽर्जुन्योः पर्युह्यते ॥

ऋ. सं. १०. ८५. १३.

सविता जें [आंदण] देता झाला तें आंदण सूर्येच्या अगोदरच पुढें गेलें. अघा [मघा] नक्षत्रीं गाईंस *हाणतात. अर्जुनी (फल्गुनी) नक्षत्रीं [कन्या] नेइजेत.

सूर्या नांवाची सवित्याची कन्या सोमाला दिली, तेव्हां सूर्यानें ज्या गाई आंदण दिल्या त्या आदल्या दिवशींच म्हणजे मघा नक्षत्रीं हांकून नेल्या आणि कन्या अर्जुनी नक्षत्रावर नेली, या कथेस अनुलक्षून ही ऋचा आहे.

---

* 'हन्' धातुचा अर्थ या स्थलीं ठार मारणें असा नाहीं. हाणणें हा शब्द ताडणें, ताडन करून हाकीत नेणें, या अर्थी सोलापूर प्रांतीं सांप्रत देखील अतिशय प्रचारांत आहे.

यांत फल्गुनी या अर्थी अर्जुनी आणि मघा याबद्दल अघा शब्द आहे. वेदोत्तरकालीन ज्योतिषग्रंथांत हे शब्द बहुधा आढळत नाहींत. तथापि ते त्या नक्षत्रांचे वाचक आहेत याविषयीं संशय नाहीं. कारण अथर्वसंहितेंत हीच ऋचा अशी आली आहे:—

सूर्याया वहतुः प्रागात्सवितायमवासृजत् ॥ मघासु हन्यंते गावः फल्गुनीषु व्युह्यते ॥

अथ. सं. १४. १. १३.

हींत मघा आणि फल्गुनी असेच शब्द आहेत. तसेंच

एता वा इंद्रनक्षत्रं यत्फल्गुन्योप्यस्य प्रतिनाम्न्योर्जुनो
हवै नामेंद्रो यदस्य गुह्यं नामार्जुन्यो वै नामैतास्ताः

शत. ब्रा. २. १. २. ११.

यावरून अर्जुनी म्हणजे फल्गुनी हें स्पष्ट आहे. यजुर्वेदांत "मघासु" असा बहुवचनीं स्त्रीलिंगी प्रयोग येत असतो. त्याप्रमाणेंच येथें "अघासु" हा प्रयोग आहे. तसेंच "फल्गुन्योः" असा स्त्रीलिंगी द्विवचनीं प्रयोग येत असतो, तसाच "अर्जुन्योः" हा आहे. मघा आणि फल्गुनी हा जो नक्षत्रानुक्रम त्या क्रमानेंच एकामागून एक होणाऱ्या दोन क्रिया या नक्षत्रांवर सांगितल्या आहेत.* हा अनुक्रम आणि अघासु आणि फल्गुन्योः या शब्दांचें लिंग आणि वचन ह्या गोष्टी तैत्तिरीय वेदांतील नक्षत्रांशीं व वेदोत्तरकालीन ज्योतिषग्रंथांशीं मिळतात. यावरून यजुर्वेदांतील नक्षत्रपद्धति ऋग्वेदकालीं पूर्णपणें प्रवृत्तींत होती असें निःसंशय सिद्ध होतें.

चंद्रमार्गांतील तारका आणि इतर तारा यांस अभेदेंकरून एकच शब्द ऋक्संहितेंत लाविलेला आहे असें वर सांगितलें, परंतु तैत्तिरीयसंहितेंत त्या दोहोंत भेद केलेला एका स्थलीं आढळतो. मेध्य अश्वाचें वर्णन केलें आहे त्यांत खालील वाक्यें आहेत.

यो वा अश्वस्य मेध्यस्य शिरो वेद शीर्षण्वान्मेध्यो भवत्युषा वा अश्वस्य
मेध्यस्य शिरः सूर्यश्चक्षुर्वातः प्राणश्चंद्रमाः श्रोत्रं दिशः पादा अवांतरदिशः
पर्शवोऽहोरात्रे निमेषोर्धमासाः पर्वाणि मासाः संधानान्यृतवोऽंगानि
संवत्सर आत्मा रश्मयः केशा नक्षत्राणि रूपं तारका अस्थानि नभो मांसानि...॥

तै. सं. ७. ५. २५.

मेध्य अश्वाचें शिर जो जाणतो तो शीर्षण्वान् आणि पवित्र होतो. उषा हें मेध्य अश्वाचें शिर, सूर्य चक्षु, वात प्राण, चंद्रमा कर्ण, दिशा पाय, अवांतर दिशा पर्शु, अहोरात्र निमेष, अर्धमास पर्वें, मास हीं संधानें, ऋतु अंगें, संवत्सर हा आत्मा, रश्मि केश, नक्षत्रें रूप, तारका अस्थि.

तैत्तिरीय श्रुतींत नक्षत्रांचा संबंध फार आला आहे. कोठें सर्व नक्षत्रांचीं नांवें व त्यांच्या देवता सांगितल्या आहेत. कोठें त्यांविषयीं इतर पुष्कळ प्रकारचें वर्णन आहे. कोठें नक्षत्रांच्या संज्ञांची व्युत्पत्ति दिली आहे. कोठें मधलीं मधलींच कांहीं नक्षत्रें कारणवशात् आलीं आहेत. तैत्तिरीयसंहितेंत खालील अनुवाकांत सर्व नक्षत्रें आलीं आहेत.

---

* यासंबंधें पुढील (पृ॰ ५३) " अर्यम्णः पूर्वे फल्गुनी ॥ जाया परस्तादृषभोवस्तात् ॥ भगस्योत्तरे वहतवः परस्ताद्वहमाना अवस्तात् ॥ " हीं वाक्यें लक्ष्यांत आणण्यासारखीं आहेत.

कृत्तिका नक्षत्रमग्निर्देवताग्नेरुचस्थ प्रजापतेर्धातुः सोमस्यर्चे त्वा रुचे त्वा द्युते त्वा भासे त्वा ज्योतिषे त्वा रोहिणी नक्षत्रं प्रजापतिर्देवता मृगशीर्षं नक्षत्रꣳ सोमो देवतार्द्रानक्षत्रꣳ रुद्रो देवता पुनर्वसू नक्षत्रमदितिर्देवता तिष्यो नक्षत्रं बृहस्पतिर्देवताश्रेषा नक्षत्रꣳ सर्पा देवता मघा नक्षत्रं पितरो देवता फल्गुनी नक्षत्रमर्यमा देवता फल्गुनी नक्षत्रं भगो देवता हस्तो नक्षत्रꣳ सविता देवता चित्रा नक्षत्रमिंद्रो देवता स्वाती नक्षत्रं वायुर्देवता विशाखे नक्षत्रमिंद्राग्नी देवतानूराधा नक्षत्रं मित्रो देवता रोहिणी नक्षत्रमिंद्रो देवता विचृत्तौ नक्षत्रं पितरो देवताषाढा नक्षत्रमापो देवताषाढा नक्षत्रं विश्वेदेवा देवता श्रोणा नक्षत्रं विष्णुर्देवता श्रविष्ठा नक्षत्रं वसवो देवता शतभिषङ् नक्षत्रमिंद्रो देवता प्रोष्ठपदा नक्षत्रमजएकपा देवता प्रोष्ठपदा नक्षत्रमहिर्बुध्नियो देवता रेवती नक्षत्रं पूषा देवताश्वयुजौ नक्षत्रमश्विनौ देवतापभरणी नक्षत्रं यमो देवता पूर्णापश्चाद्यत्ते देवा अदधुः ॥

तै. सं. ४. ४. १०

तैत्तिरीय ब्राम्हणांत तीन स्थलीं सर्व नक्षत्रांचीं नांवें देवतांसह आलीं आहेत. त्यांत पुढील अनुवाकांत चमत्कारिक वर्णन आहे म्हणून तो देतों.

अग्नेः कृत्तिकाः ॥ शुक्रं परस्ताज्ज्योतिरवस्तात् ॥ प्रजापते रोहिणी ॥ आपः परस्तादोषधयोवस्तात् ॥ सोमस्येन्वका विततानि ॥ परस्तात् वयंतोवस्तात् ॥ रुद्रस्य बाहू ॥ मृगयवः परस्ताद्विक्षारोवस्तात् ॥ अदित्यै पुनर्वसू ॥ वातः परस्तादार्द्रमवस्तात् ॥ बृहस्पतेस्तिष्यः ॥ जुव्हतः परस्ताद्यजमाना अवस्तात् ॥ सर्पाणामाश्रेषाः ॥ अभ्यागच्छतः परस्तादभ्यानृत्यंतोवस्तात् ॥ पितॄणां मघाः ॥ रुदंतः परस्तादपभ्रंशोवस्तात् ॥ अर्यम्णः पूर्वे फल्गुनी ॥ जाया परस्तादृषभोवस्तात् ॥ भगस्योत्तरे ॥ वहतवः परस्ताद्वहमाना अवस्तात् ॥ देवस्य सवितुर्हस्तः ॥ प्रसवः परस्तात्सनिरवस्तात् ॥ इंद्रस्य चित्रा ॥ ऋतं परस्तात्सत्यमवस्तात् ॥ वायोर्निष्ट्या व्रततिः ॥ परस्तादसिद्धिरवस्तात् ॥ इंद्राग्नियोर्विशाखे ॥ युगानि परस्तात्कृषमाणा अवस्तात् ॥ मित्रस्यानूराधाः ॥ अभ्यारोहत्परस्तादभ्यारूढमवस्तात् ॥ इंद्रस्य रोहिणी ॥ शृणत्परस्तात्प्रतिशृणदवस्तात् ॥ निर्ऋत्यै मूलबर्हणी ॥ प्रतिभंजंतः परस्तात्प्रतिशृणंतोवस्तात् ॥ अपां पूर्वा अषाढाः ॥ वर्चः परस्तात्समितिरवस्तात् ॥ विश्वेषां देवानामुत्तराः ॥ अभिजयत्परस्तादभिजितमवस्तात् ॥ विष्णोः श्रोणा पृच्छमानाः ॥ परस्तात्पंथा अवस्तात् ॥ वसूनाꣳश्रविष्ठाः ॥ भूतं परस्ताद्भूतिरवस्तात् ॥ इंद्रस्य शतभिषक् ॥ विश्वव्यचाः परस्ताद्विश्वक्षितिरवस्तात् ॥ अजस्यैकपदः पूर्वे प्रोष्ठपदाः ॥ वैश्वानरं परस्ताद्वैश्वावसवमवस्तात् ॥ अहेर्बुध्नियस्योत्तरे ॥ अभिषिंचंतः परस्तादभिषुण्वंतोवस्तात् ॥ पूष्णो रेवती ॥ गावः परस्तात् वत्सा अवस्तात् ॥ अश्विनोरश्वयुजौ ॥ ग्रामः परस्तात्सेनावस्तात् ॥ यमस्यापभरणीः ॥ अपकर्षंतः परस्तादपवहंतोवस्तात् ॥ पूर्णापश्चाद्यत्ते देवा अदधुः ॥

तै. ब्रा. १. ५. १.

यांत " अग्नीच्या कृत्तिका शुक्र पलीकडे ज्योति अलीकडे " अशा प्रकारचें प्रत्येक नक्षत्राचें वर्णन आहे. अलीकडे अमुक पलीकडे अमुक असें सांगितलें आहे त्याची उपपत्ति आणि हेतु पूर्णपणें समजत नाहीं. कांहीं गोष्टी नक्षत्रसंबंधी वन्या वाईट फलास अनुलक्षून, कांहीं आकृतीस अनुलक्षून—इत्यादि प्रकार आहेत असें दिसतें. फल्गुनीविषयीं ऋग्वेदांतील ऋचा वर आली आहे ती व यांतील फल्गुनीचीं वाक्यें यांत बरेंच साम्य आहे. तसेंच अनुराधा नक्षत्रावर नांगरतात असें एक वाक्य पुढें दिलें आहे (मैत्रेण कृषंते); या नक्षत्रावर नांगरण्याचें कारण अनुराधांच्या पूर्वीचें नक्षत्र विशाखा याच्या " पलीकडे युगें (नांगराची जोखडें) आणि अलीकडे कृषमाण (नांगरणारे) " यांत कांहीं तरी आहे. युगें आणि कृषमाण यांचा संबंध आकृतीशीं दिसतो.

तै. ब्रा. तृतीयाष्टक प्रपाठक १ अनुवाक १, २ यांत सर्व नक्षत्रें, त्यांच्या देवता, व नक्षत्रांसंबंधें दुसऱ्या चमत्कारिक व मनोरंजक गोष्टी आल्या आहेत. परंतु विस्तार-

भयास्तव ते अनुवाक येथें देत नाहीं. त्यांत अमुक नक्षत्राची अमुक देवता असें स्पष्टपणें सांगितलेलें नाहीं. " अग्निर्नः पातु कृत्तिकाः " " आर्द्रया रुद्रः प्रथमान एति " याप्रमाणें कोणत्या तरी संबंधें नक्षत्रें व त्यांच्या देवता आल्या आहेत. याप्रमाणेंच त्याच प्रपाठकाच्या ४ व ५ या अनुवाकांत नक्षत्रें आणि देवता आल्या आहेत. हेही अनुवाक फार विस्तृत आहेत. त्यांतील एका नक्षत्राचीं वाक्यें देतों. त्यांवरून इतरांविषयीं अनुमान होईल.

बृहस्पतिर्वा अकामयत ॥ ब्रह्मवर्चसी स्यामिति ॥ स एतं बृहस्पतये तिष्याय नैवारं चरुं पयसि निरवपत् ॥ ततो वै स ब्रह्मवर्चस्यभवत् ॥ ब्रह्मवर्चसी ह वै भवति ॥ य एतेन हविषा यजते ॥ य उ चैनदेवं वेद ॥ सोऽत्र जुहोति ॥ बृहस्पतये स्वाहा तिष्याय स्वाहा ॥ ब्रह्मवर्चसाय स्वाहेति ॥

तै. ब्रा. ३. १. ४. ६.

बृहस्पतीनें इच्छिलें कीं ब्रह्मवर्चसी व्हावें. तो बृहस्पतीला आणि तिष्याला (पुष्याला) नीवाराचा चरू पयामध्यें देता झाला. त्यामुळें तो ब्रह्मवर्चसी झाला. जो या हवीनें यज्ञ करितो आणि जो हें जाणतो तो ब्रह्मवर्चसी होतो. तो असें हवन करितोः– " बृहस्पतये स्वाहा तिष्याय स्वाहा ॥ ब्रह्मवर्चसाय स्वाहा ॥ "

याप्रमाणें चार स्थलीं नक्षत्रें आणि देवता आल्या आहेत, त्यांचा आणि नक्षत्रांचीं लिंगें आणि वचनें यांचा समावेश ५५ व्या पृष्ठांत एकत्र केला आहे. नक्षत्रांचीं नांवें आणि देवता यासंबंधें चोहोंत कोठें कोठें भेद आहे तो समजण्याकरितां (१) (२) (३) (४) असे अंक घातले आहेत, ते अनुक्रमानें वरील चार स्थलांबद्दल समजावे. जेथें चोहोंची एकवाक्यता आहे तेथें हे अंक घातले नाहींत. तै. संहितेंतील अनुवाकाचीं पदें पाहिलीं असतां त्यांतील नक्षत्रांचीं लिंगवचनें इतर तीन स्थलांतल्याप्रमाणेंच आहेत.

अथर्वसंहितेंत खालीं लिहिल्याप्रमाणें नक्षत्रें आलीं आहेत.

चित्राणि साकं दिवि रोचनानि सरीसृपाणि भुवने जवानि ।
अष्टाविंशं सुमतिमिच्छमानो अहानि गीर्भिः सपर्यामि नाकम् ॥ १ ॥
सुहवं मे कृत्तिका रोहिणी चास्तु भद्रं मृगशिरः शमार्द्रा ।
पुनर्वसू सूनृता चारु पुष्यो भानुराश्लेषा अयनं मघा मे ॥ २ ॥
पुण्यं पूर्वा फल्गुन्यौ चात्र हस्तश्चित्रा शिवा स्वातिः सुखो मे अस्तु ।
राधो विशाखे सुहवानुराधा ज्येष्ठा सुनक्षत्रमरिष्टं मूलम् ॥ ३ ॥
अन्नं पूर्वा रासन्तां मे अषाढा ऊर्जं देव्युत्तर आ वहन्तु ।
अभिजिन्मे रासतां पुण्यमेव श्रवणः श्रविष्ठाः कुर्वतां सुपुष्टिम् ॥ ४ ॥
आ मे महच्छतभिषग्वरीय आ मे द्वया प्रोष्ठपदा सुशर्म ।
आ रेवती चाश्वयुजौ भगं म आ मे रयिं भरण्य आ वहन्तु ॥ ५ ॥

अथ. सं. १९. ७.

यांत नक्षत्रांच्या देवता सांगितल्या नाहींत, आणि नक्षत्रें २८ मानिलीं आहेत असें पहिल्या मंत्रावरून दिसतें. तैत्तिरीयश्रुतींत चोहोंपैकीं दोन स्थलीं अभिजित् नक्षत्र आलें आहे; परंतु एकंदर नक्षत्रें २७ किंवा २८ हें कोठें सांगितलें नाहीं. शतपथ ब्राह्मणांत नक्षत्रें २७ आणि उपनक्षत्रें २७ असें एके ठिकाणीं (१०. ५. ४५) सांगितलें आहे. अथर्वसंहितेंतील वरील वाक्यांत कृत्तिका शब्द एकवचनी दिसतो; मृगशिरः, पुष्य असे शब्द आहेत; स्वाति शब्द ऱ्हस्वांत असून पुल्लिंगी दिसतो; अनुराधा ऱ्हस्व द्वितीय असून एकवचनी दिसतो; श्रवण असा शब्द आहे; आणि भरण्यः असा शब्द आहे. इतक्या गोष्टी

तैत्तिरीय श्रुतींतील नक्षत्रें.

अंक	नक्षत्रनाम.	देवता.	लिंग.	वचन.
१	कृत्तिका	अग्नि	स्त्रीलिंगी	बहु.
२	रोहिणी	प्रजापति	स्त्री.	एक.
३	(१) (३) (४) मृगशीर्ष	सोम	नपुं.	एक.
	(२) इन्वका	,,	स्त्री.	बहु.
४	(१) (३) (४) आर्द्रा	रुद्र	स्त्री.	एक.
	(२) बाहू	,,	पु.	द्वि.
५	पुनर्वसु	अदिति	पु.	द्वि.
६	तिष्य	बृहस्पति	पु.	एक.
७	आश्लेषा	सर्प	स्त्री.	बहु.
८	मघा	पितृ	स्त्री.	बहु.
९	(१) (३) (४) फल्गुनी	अर्यमा	स्त्री.	द्वि.
	(२) पूर्व फल्गुनी	,,	,,	,,
१०	(१) (३) (४) फल्गुनी	भग	स्त्री.	द्वि.
	(२) उत्तर फल्गुनी	,,	,,	,,
११	हस्त	सविता	पु.	एक.
१२	चित्रा	(१) (२) इंद्र (३) (४) त्वष्टा	स्त्री.	एक.
१३	(१)स्वाती(२)(३)(४)निष्ट्या	वायु	स्त्री.	एक.
१४	विशाखा	इंद्राग्नि	स्त्री.	द्वि.
१५	अनूराधा	मित्र	स्त्री.	बहु.
१६	(१) (२)रोहिणी(३ (४)ज्येष्ठा	इंद्र	स्त्री.	एक.
१७	(१) विचृतौ	पितृ	पु.	द्वि.
	(२) मूलबर्हणी	निर्ऋति	स्त्री.	एक.
	(३) मूल	,,	नपुं.	एक.
	(४) मूल	प्रजापति	नपुं.	एक.
१८	(१) (३) (४) अषाढा	आपः	स्त्री.	बहु.
	(२) पूर्वाषाढा	,,	,,	,,
१९	(१) (३) (४) अषाढा	विश्वेदेव	स्त्री.	बहु.
	(२) उत्तराषाढा	,,	,,	,,
×	(१) (४) अभिजित्	ब्रह्म	नपुं.	एक.
२०	श्रोणा	विष्णु	स्त्री.	एक.
२१	श्रविष्ठा	वसु	स्त्री.	बहु.
२२	शतभिषक्	(१) (२) इंद्र	पु.	एक.
	,,	(३) (४) वरुण	,,	,,
२३	(१) (३) (४) प्रोष्ठपद	अजएक पाद्	पु.	बहु.
	(२) पूर्व प्रोष्ठपद	,,	,,	,,
२४	(१) (३) (४) प्रोष्ठपद	अहिर्बुध्निय	पु.	बहु
	(२) उत्तर प्रोष्ठपद	,,	,,	,,
२५	रेवती	पूषा	स्त्री.	एक.
२६	अश्वयुज	अश्विन्	स्त्री.	द्वि.
२७	अपभरणी	यम	स्त्री.	बहु.

तैत्तिरीयश्रुतीहून भिन्न आहेत. बाकी दोहोंची एकवाक्यता आहे. कांहीं नक्षत्रांचीं लिंग-वचनें स्पष्ट असकीं असें दिसत नाहीं, तरी तीं तैत्तिरीयश्रुतीप्रमाणेंच आहेत असें म्हणण्यास चिंता नाहीं. प्रोष्ठपदांविषयीं मात्र संशय आहे. कांहीं स्थलीं (२. ८. १; ३. ७. ४.) ' विचृतौ नाम तारके ' असें आलें आहे तें मूळ नक्षत्रास अनुलक्षून आहे असें दिसतें.

नक्षत्र शब्दाची व्युत्पत्ति तैत्तिरीय ब्राह्मणांत अशी आली आहे.

प्रबाहुग्वा अग्रे क्षत्राण्यातेपुः ॥ तेषामिंद्रः ॥ क्षत्राण्यादत्त ॥
नवा इमानि क्षत्राण्यभूवन्निति ॥ तन्नक्षत्राणां नक्षत्रत्वं ॥

तै. ब्रा. २. ७. १८. ३.

जीं क्षत्र नव्हत तीं नक्षत्रें इतकेंच याचें तात्पर्य दिसतें. " नक्षत्राणि नक्षतेर्गतिकर्मणः " असें नक्षत्र शब्दाचें निर्वचन निरुक्तांत करून पुढें " नेमानी क्षत्राणीति च ब्राह्मणं " असें म्हटलें आहे. तैत्तिरीय ब्राह्मणांत दुसरे एके स्थलीं असें आलें आहेः—

सलिलं वा इदमंतरासीत् ॥ यदतरन् ॥ तत्तारकाणां तारकत्वं ॥ यो वा इह यजते ॥ अमुꣳस लोकं नक्षते ॥ तन्नक्षत्राणां नक्षत्रत्वं ॥ देवगृहा वै नक्षत्राणि ॥ य एवं वेद ॥ गृह्येव भवति ॥ यानि वा इमानि पृथिव्याश्चित्राणि ॥ तानि नक्षत्राणि ॥ तस्मादश्लीलनामꣳश्चित्रे ॥ नावस्येन्न यजेत ॥ यथा पापाहे कुरुते ॥ तादृगेव तत् ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

मध्यें उदक होतें. [तें] ज्याअर्थी तरल्या त्या अर्थी तारकांचें तारकत्व. जो येथें यज्ञ करितो तो त्या लोकांस जातो (नक्षते); म्हणून नक्षत्रांचें नक्षत्रत्व. नक्षत्रें देवांचीं गृहें होत. जो हें जाणतो तो गृही होतो. जी हीं पृथ्वीचीं चित्रें तीं नक्षत्रें. म्हणून वाईट नांवाच्या नक्षत्रावर [एकादें कर्म] संपवूं नये आणि यज्ञ करूं नये. पापकारक दिवशीं करावें त्याप्रमाणेंच तें.

हीं वाक्यें महत्त्वाचीं आहेत. तारका शब्दाची व्युत्पत्ति ही केवळ शब्दावर कोटि दिसते. दुसरी व्युत्पत्ति गत्यर्थक नक्ष धातूपासून सांगितली आहे. आणि त्यांतील ह्या लोकींचे पुण्यात्मे स्वर्गी नक्षत्रें होतात ही कल्पना ध्यानांत ठेवण्याजोगी आहे. सांप्रतही जगांतील पुष्कळ राष्ट्रांची अशी समजूत असेल. नक्षत्रें हीं देवांचीं गृहें हें वाक्य फार महत्त्वाचें आहे. एथें देव शब्दानें नक्षत्रांतून संचार करणाऱ्या प्रत्यक्ष प्रकाशमान ग्रहांवांचून कोण घ्यावयाचे ! आणि नक्षत्रें देवांचीं गृहें यापासूनच " गृह्णातीति ग्रहः " अशा व्युत्पत्तीनें शुक्रादि तेजोमय देवांस ग्रह ही संज्ञा लागूं लागली असावी.

पृथ्वीचीं अर्थात् पृथ्वीवरील वस्तूंचीं चित्रें तीं नक्षत्रें ही व्युत्पत्ति पाहिली असतां आकृतीवरून नक्षत्रविशेषांस नांवें पडलीं असतील असा संभव दिसतो. परंतु कांहीं नक्षत्रांचीं नांवें दुसऱ्याच कारणानें पडलेलीं दिसतात. प्रत्येक नक्षत्राची व्युत्पत्ति इत्यादि वेदांत काय सांपडतें हें पाहूं. नक्षत्रवाचक शब्दांपैकीं पुनर्वसू, चित्रा, रेवती, हे शब्द नक्षत्रवाचक नव्हत, परंतु इतर अर्थानें ऋक्संहितेंत आले आहेत. ते एथे देतों म्हणजे त्यांवरून नक्षत्रसंज्ञांचा अर्थ समजण्यास साधन होईल.

अग्नीषोमा पुनर्वसू अस्मे धारयतं रयिं ॥

ऋ. सं, १०. १९. १.

यांत पुनर्वसू याचा अर्थ "पुनः पुनर्वस्तारौ स्तोतॄणामाच्छादयितारौ (देवौ)" असा सायणानें केला आहे. नक्षत्रवाचक पुनर्वसू शब्द द्विवचनीं येतो तसा हा आहे, हें लक्ष्यांत ठेवण्याजोगें आहे.

वाजिनीवती सूर्यस्य योषा चित्रामघा राय इशे वसूनां ॥

ऋ. सं. ७. ७५. ५.

उषा अदर्शि रश्मिर्भिव्यक्ता चित्रामघा विश्वमनुप्रभूता ॥

ऋ. सं. ७. ७७. ३.

यांत "चित्रामघा" याचा अर्थ "विचित्रधना" असा आहे.

मघमिति धननामधेयं महतेर्दानकर्मणः

निरुक्त १. ७.

असें मघ शब्दाचें निर्वचन यास्कानें केलें आहे.

स्वस्ति पथ्ये रेवति

ऋ. सं. ५. ५१. १४.

उपमास्वबृहती रेवतीरिषोधि स्तोत्रस्य पवमान नोगहि ॥

ऋ. सं. ९. ७२. ९.

यांत रेवती म्हणजे धनवती असा अर्थ आहे.

या चोहोंपैकीं कांहीं शब्द वर लिहिलेल्या किंवा तशासारख्याच अर्थानें दुसरे कांहीं स्थलींही आले आहेत. यावरून पुनर्वसू, मघा, चित्रा, रेवती हे शब्द भाषेंत अगोदरच प्रचारांत असलेले मागाहून नक्षत्रांस लागले असावे असें दिसून येतें. आणि ते त्या त्या नक्षत्रांचें दर्शनीयत्व, धनदातृत्व इत्यादि प्रत्यक्ष, कल्पित किंवा अनुभूत गुणांवरून त्या त्या नक्षत्रांस लाविले असावे असें अनुमान होतें. दुसऱ्या कांहीं नक्षत्रांसंबंधेंही असेंच म्हणतां येईल.

ऐतरेय ब्राह्मणांत रोहिणी, मृग, मृगव्याध, यांची चमत्कारिक कथा आहे व तींत या संज्ञांचीं कारणेंही आलीं आहेत. म्हणून ती येथें देतों.

प्रजापतिर्वै स्वां दुहितरमभ्यध्यायाद्दिवमित्यन्य आहुरुषसमित्यन्ये तामृश्यो भूत्वा रोहितं भूतामभ्यैत् तं देवा अपश्यन्नकृतं वै प्रजापतिः करोतीति ते तमैच्छन्य एनमारिष्यत्येतमन्योन्यास्मिन्नाविंदंस्तेषां या एव घोरतमास्तन्व आसंस्ता एकधा समभरंस्ताः संभृता एष देवोभवत्तदस्यै तद्भूतवन्नाम भवति वै स योस्यैतदेवन्नाम वेद तं देवा अब्रुवन्नयं वै प्रजापतिरकृतमकरिमं विध्येति सतथेत्यब्रवीत्स वै वो वरं वृणा इति वृणीष्वेति स एतमेव वरमवृणीत पशूनामाधिपत्यं तदस्यैतत्पशुमन्नाम पशुमान् भवति योस्यैतदेवं नाम वेद तमभ्यायत्याविध्यत्स विद्ध ऊर्ध्व उदप्रपत तमेतं मृग इत्याचक्षते पर उ एव मृगव्याधः स उ एव स या रोहित् सा रोहिणी यो एवेषुस्त्रिकांडासो एवेषु त्रिकांडा तद्वा इदं प्रजापतेरेतात्सिक्तमधावत्तत् सरोभवत् ॥

ऐ. ब्रा. १३. ९.

प्रजापतीनें आपल्या कन्येचा अभिलाष केला. द्यूचा असें कोणी म्हणतात, उषेचा असें कोणी म्हणतात. ती रोहित् झाली. तिच्याजवळ तो ऋश्य होऊन गेला. त्याला देवांनीं पाहिलें [आणि] प्रजापति अकृत करितो [असें ते म्हणूं लागले]. त्याला मारील असा कोणी ते पाहूं लागले, परंतु त्यांच्यांत तसा कोणी सांपडला नाहीं. मग त्यांच्या ज्या अतिघोर तनु त्या त्यांनीं एकत्र केल्या. त्यांचा एक देव झाला. त्याचें नांव भूतवत्. हें त्याचें नांव जो जाणतो तोच उत्पन्न झाला. त्याला देव म्हणाले ह्या प्रजापतीनें अकृत केलें आहे. याला विद्ध कर. तो म्हणाला तसें [करितों]. तो म्हणाला मी तुमच्याजवळ

वर मागतों. ते म्हणाले माग. तेव्हां पशूंचें आधिपत्य [मला असावें] असा वर त्यानें मागितला. म्हणून त्याचें पशुमान् हें नांव. जो त्याचें हें नांव जाणतो तो पशुमान् होतो. [तो] जाऊन त्याला वेधिता झाला. तो विद्ध झाला तो वर गेला. त्याला मृग म्हणतात. आणि मृगव्याध म्हणतात तो [ज्यानें विद्ध केलें] तोच. जी रोहित् [झाली होती] ती रोहिणी. जो तीन कांडांचा बाण होता तोच हा [आकाशांतला] त्रिकांड बाण.

उत्तर

पूर्व



पश्चिम

दक्षिण

या आकृतींत मृगनक्षत्रांत एकंदर १० तारा दाखविल्या आहेत. त्यांत मध्यें सरळ रेषेंत तीन आहेत तो त्रिकांड बाण होय. त्याभोंवतालच्या चार तारा मृगाचे चार पाय होत. आणि या सर्वांच्या उत्तरेस जवळ जवळ तीन तारा आहेत तें मृगाचें*शीर्ष होय. या १० तारांजवळ आकाशांत आणखीही बारीक तारा दिसतात. या सर्वांमिळून जो पुंज होतो त्यास युरोपियन ज्योतिषांत ओरायन (Orion) म्हणतात. आकृतींतल्या सर्व ताराकडे पाहिलें असतां दिसून येतें कीं रोहिणी, मृग आणि मृगशीर्ष, हीं नांवें आकृतीवरून पडलीं असावीं. तसेंच हीं सर्व नक्षत्रें उगवून वर येऊन पश्चिमेकडे जात असतां रोहिणीच्या पाठीस मृग लागला आहे आणि त्याच्या पाठीस व्याध लागला आहे असें दिसतें; व त्यावरून रोहिणीप्रजापतिकथा कल्पिली असावी.

तैत्तिरीय ब्राह्मणांत (१. १. १०) रोहिणीप्रजापतिकथा थोड्या निराळ्या प्रकारानें आली आहे. तिचा सारांश असा आहे कीं " प्रजापतीनें प्रजा उत्पन्न

* अमुक तारा हें शीर्ष असें जें एथें लिहिलें आहे तें, ऐतरेय ब्राह्मणावरून लिहिलें आहे. रा० रा० बाळ गंगाधर टिळक यांनीं आपल्या Orion नांवाच्या इंग्रजी पुस्तकांत वरील आकृतीपैकीं बाणाच्या तीन तारा, त्यांच्या दक्षिणेच्या दोहोंपैकीं पश्चिमेची तारा आणि यांच्या आसपासच्या (वरील आकृतींत न दाखविलेल्या) काहीं तारा मिळून मृगशीर्षाची आकृति होते असें दाखविलें आहे. मीं ज्यास शीर्ष म्हटलें आहे त्यासच ज्योतिषसिद्धांतांत शीर्ष म्हणतात, (पुढें नक्षत्राधिकार पहा).

केल्या. त्यांत त्याच्या वीर्यापासून विराट् उत्पन्न झाली. तिचें देवासुरांनीं ग्रहण केलें. प्रजापति म्हणाला कीं ही माझी. ती पूर्व दिशेस गेली. तिकडे प्रजापति गेला. याप्रमाणें ती संरक्षणाकरितां पुष्कळ ठिकाणीं फिरली. " शेवटीं असें म्हटलें आहे.

सा तत उर्ध्वारोहत् ॥ सा रोहिण्यभवत् ॥ तद्रोहिण्यै रोहिणित्वं ॥ रोहिण्यामग्निमादधीत ॥ स्व एवैनं योनौ प्रतिष्ठितमाधत्ते ॥ ऋध्नोत्येनेन ॥

तै. ब्रा. १. १. १०. ६.

आकाशांत आरोहण केलें म्हणून रोहिणीला रोहिणित्व आलें.

दुसऱ्या स्थलीं रोहिणी शब्दाची व्युत्पत्ति अशी दिली आहे.

प्रजापती रोहिण्यामग्निमसृजत ॥ तं देवा रोहिण्यामादधत ॥ ततो वै ते सर्वान् रोहानरोहन् ॥ तद्रोहिण्यै रोहिणित्वं ॥ रोहिण्यामग्निमाधत्ते ॥ ऋध्नोत्येव ॥ सर्वान् रोहान् रोहति ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

दुसऱ्याही कांहीं नक्षत्रसंज्ञांची व्युत्पत्ति तैत्तिरीयब्राह्मणांत सांगितली आहे ती अशीः—

देवा वै भद्राः सन्तोऽग्निमाधित्संत ॥ तेषामनाहितोऽग्निरासीत् ॥ अथैभ्यो वामं वस्वपाक्रामत् ॥ ते पुनर्वस्वोरादधत ॥ ततो वै तान् वामं वसुपावर्तत ॥ य पुरा भद्रः सन् पापीयान्त्स्यात् ॥ स पुनर्वस्वोरग्निमादधीत् ॥ पुनरेवैनं वामं वसुपावर्तते ॥ भद्रो भवति ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

" देव भद्र असता त्यांणीं अग्नीचें आधान करण्याची इच्छा केली. [परंतु] त्यांचा अग्नि अनाहितच राहिला. त्यामुळें त्यांजपासून चांगलें वसु निघून गेलें. त्यांणीं पुनर्वसू [नक्षत्रा] वर आधान केलें. तेव्हां त्यांजकडे चांगलें वसु पुनः आलें... " पुनर्वसु शब्दांतील पुनः आणि वसु यांवरून दुसऱ्याही कांहीं कल्पना दुसऱ्या २।३ स्थलीं आहेत. अनुराधादि कांहीं नक्षत्रसंज्ञांची व्युत्पत्ति खालील वाक्यांत आहे.

अन्वेषामरात्स्मेति ॥ तदनुराधा ॥ ज्येष्ठमेषामवधिष्मेति ॥ तत् ज्येष्ठघ्नी ॥ मूलमेषामवृक्षामेति ॥ तन्मूलबर्हणी ॥ यन्नासहंत ॥ तदषाढाः ॥ यदश्रोणत् ॥ तच्छ्रोणा ॥ यदशृणोत् ॥ तच्छ्रविष्ठा ॥ यच्छतमभिषज्यन् ॥ तच्छतभिषक् ॥ प्रोष्ठपदेषूदयच्छंत ॥ रेवत्यामरवन ॥ अश्वयुजोरयुंजत ॥ अपभरणीष्वपावहन् ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

यावरील भाष्यांत सायण म्हणतात कीं देवासुरांचें युद्ध झालें त्यासंबंधें हें देवांचें बोलणें आहे. " ज्येष्ठा नक्षत्रावर आम्हीं यांतील ज्येष्ठाला मारिलें म्हणून ज्येष्ठघ्नी..." इत्यादि.

हस्तनक्षत्राच्या पांच तारा मिळून हाताच्या पंजासारखी आकृति होते. या आकृति-सादृश्यावरून हस्त ही संज्ञा त्या नक्षत्रास पडली हें स्पष्ट आहे.

तैत्तिरीयब्राह्मणांत नक्षत्रिय प्रजापतीची आकृति कल्पिली आहे ती ध्यानांत ठेवण्यासारखी आहे. ती अशीः—

यो वै नक्षत्रियं प्रजापतिं वेद ॥ उभयोरेनं लोकयोर्विदुः ॥ हस्त एवास्य हस्तः ॥ चित्रा शिरः ॥ निष्ट्या हृदयं ॥ ऊरू विशाखे ॥ प्रतिष्ठानूराधाः ॥ एष वै नक्षत्रियः प्रजापतिः ॥

तै. ब्रा. १. ५. २. २.

" ...हस्त (नक्षत्र) हा त्याचा हस्त. चित्रा हें शिर, निष्ट्या हें हृदय, विशाखा दोन [तारा] ह्या मांड्या, अनुराधा ही उभें राहण्याची जागा. हा नक्षत्रिय प्रजापति होय. "

सांप्रत आकाशांत पाहिलें असतां, या पुरुषानें हात मस्तकाच्या एका बाजूस वर केला आहे अशी कल्पना करून ही आकृति चांगली जमते. मात्र स्वाती हृदय हें जमत नाहीं. स्वाती तारेची निजगति (Proper motion) इतर तारांपेक्षां पुष्कळ जास्त आहे. यामुळें या वाक्यांत वर्णिलेली स्थिति प्राचीन काली केव्हां तरी खरी असली पाहिजे.

नक्षत्रांचीं वचनें वर दिलीं आहेत तीं त्या त्या नक्षत्रांतील तारासंख्या समजण्यास बरींच उपयोगी आहेत. मृगाच्या शीर्षस्थानीं असलेल्या तारा मिळून सर्वांस मृगशीर्ष हें नांव आहे. तसेंच हस्ताच्या सर्व तारा मिळून हस्तसंज्ञा आहे. तेव्हां मृगशीर्ष आणि हस्त हीं एकवचनें आहेत, तरी त्यांतील तारांची संख्या जास्त आहे. मृगशीर्षाबद्दल इन्वकाः अशी संज्ञा आलेली वर दिली आहे, ती बहुवचनींच आहे. बाकी नक्षत्रांपैकीं रोहिणी, आर्द्रा, तिष्य, चित्रा, स्वाती, ज्येष्ठा, मूल, श्रोणा, शतभिषक् रेवती हीं १० नक्षत्रें एकवचनीं आहेत. यावरून त्यांतील तारासंख्या एकेकच असें सिद्ध होतें. पुनर्वसु, पूर्वफल्गुनी, उत्तरफल्गुनी, विशाखा, अश्वयुजू हीं पांच द्वीवचनीं आहेत, तेव्हां त्यांतील तारा दोन दोन होत. बाकी कृत्तिका, आश्लेषा, मघा, अनूराधा, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रविष्ठा, पूर्वप्रोष्ठपद, उत्तरप्रोष्ठपद, अपभरणी हीं १० बहुवचनी आहेत. त्यांतील तारा दोहोंहून जास्त असल्या पाहिजेत. पैकीं कृत्तिका नक्षत्राच्या तारा ७ असें पुढील वाक्यांवरून दिसून येतें.

अंबायै स्वाहा दुलायै स्वाहा ॥ नितत्न्यै स्वाहाभ्रयंत्यै स्वाहा ॥
मेघयंत्यै स्वाहा वर्षयंत्यै स्वाहा ॥ चुपुणीकायै स्वाहा ॥
तै. ब्रा. ३. १. ४.

नक्षत्रेष्टींतील कृत्तिकेष्टींत हीं वाक्यें आहेत. अंबा, दुला, नितत्नी, अभ्रयंती, मेघयंती, वर्षयंती, चुपुणीका हीं सातांची सात नांवें होत.

चतस्रो देवीरजराः श्रविष्ठाः ॥
तै. ब्रा. ३. १. २.

यावरून श्रविष्ठांच्या तारा चार असें दिसतें.

प्रोष्टपदासो अभिरक्षंति सर्वे ॥ चत्वार एकमभि कर्म देवाः ॥ प्रोष्ठपदास इनियान् वदंति ॥
तें बुध्नियं परिषद्य ॰ स्तुवंतः ॥ अहि ॰ रक्षंति नमसोपसद्य ॥
तै. ब्रा. ३. १. २.

यावरून उत्तर प्रोष्ठपदांच्या तारा चार असें दिसून येतें.

शतपथब्राह्मणांत म्हटलें आहे

एकं द्वे त्राणि चत्वारीति वा अन्यानि नक्षत्राण्यथैता एव भूयिष्ठा यत्कृत्तिकाः ॥
शत. ब्रा. २. १. २. २.

" दुसरा नक्षत्रें एक, दोन, तीन, चारच. ह्या कृत्तिका बहुत. " यावरून कृत्तिकांखेरीज कोणत्याही नक्षत्राच्या तारा चोहोंहून जास्त नाहींत, निदान कृत्तिकांहून जास्त नाहींत असें शतपथब्राह्मणांवरून होतें

वेदोत्तरकालीन ज्योतिषग्रंथांतील तारांची संख्या आणि देवता आणि तैत्तिरीय श्रुतींतील संख्या आणि देवता यांची तुलना दुसऱ्या भागांत करूं.

सत्तावीस नक्षत्रांखेरीज दुसऱ्या कांहीं ताराविशेषांचा उल्लेख वेदांत आला आहे.

अमी य ऋक्षा निहितास उच्चा नक्तं दद्दशे कुह चिद्दिवेयुः ॥

ऋ. सं. १. २४. १०.

हे जे ऋक्ष* [आकाशाच्या] उच्च प्रदेशीं ठेविलेले रात्रीस दिसतात ते दिवसास कोठें तरी जात असतात. " शतपथब्राह्मणांत म्हटलें आहेः–

सप्तर्षींनु ह स्म वै पुरर्क्षा इत्याचक्षते ॥

श. ब्रा. २. १. २. ४.

" प्राचीनकाळीं सप्तर्षींस ' ऋक्ष ' असें म्हणत असत. "

ऊर्ध्व सप्त ऋषीनुपतिष्ठस्व ॥

तांड्य ब्रा. १. ५. ५.

यांतही सप्तर्षींचा उल्लेख आहे.

तैत्तिरीयब्राह्मणांत एके स्थलीं कृत्तिकादि कांहीं नक्षत्रांवर अग्न्याधान करावें असें सांगितल्यावर पुढें चित्रा नक्षत्राचा संबंध आला आहे. त्यांत अशी वाक्यें आहेत.

कालकंजा वै नामासुरा आसन् ॥ ते सुवर्गाय लोकायाग्निमचिन्वत ॥ पुरुष इष्टकामुपादधात् पुरुष इष्टकाम् ॥ स इंद्रो ब्राह्मणो ब्रुवाण इष्टकामुपाधत्त ॥ एषा मे चित्रानामेति ॥ ते सुवर्ग लोकमाप्रारोहन् ॥ स इंद्र इष्टकामावृहत् ॥ तेवाकीर्यंत ॥ येवाकीर्यन्त ॥ त ऊर्णावभयोभवन् ॥ द्वावुदपततां ॥ तौ दिव्यौ श्वानावभवतां ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

यांतील " दोन वर गेले ते दिव्य श्वान झाले " हा निर्देश कोणत्या तरी दोन तारांस किंवा तारकापुंजांस अनुलक्षून आहे असें स्पष्ट दिसतें.

शुनो दिव्यस्य यन्महस्तेना ते हविषा विधेम ॥ २ ॥ ये त्रयः कालकंजा दिवि देवा इव श्रिताः ॥ तान्सर्वानह्व ऊतये ॥

अथ. सं. ६. ८०.

ह्यांत एक दिव्य (आकाशाला) श्वा आला आहे आणि आकाशांत देवासारखे असलेले तीन कालकंज आले आहेत.

यौ ते श्वानौ यम रक्षितारौ चतुरक्षौ पथिरक्षी नृचक्षसौ

ऋ. सं. १०. १४. ११.

यांत दोन श्वान आले आहेत. अथर्वसंहितेंतही हा मंत्र " यौ० पथिषदी नृचक्षसा " असा आला आहे (१८. २. १२.).

मृगनक्षत्राच्या पूर्वेस आकाशगंगेच्या दोहों बाजूंस दोन तारकापुंज आहेत त्यांस युरोपियन ज्योतिषांत Canis Major (बृहल्लुब्धक) आणि Canis Minor (लघुलुब्धक) अशीं नांवें आहेत. पहिल्यांत लुब्धक (व्याध) ही मोठी तारा आहे. दुसऱ्यांत पुनर्वसूंतल्या चार तारांपैकीं दक्षिणच्या दोन तारा आहेत. हे दोन पुंज हेच वेदांतले दोन श्वान होत असें दिसतें.

दैवीं नावं स्वरित्रामनागसमस्रवंतीमारुहेमा स्वस्तये ॥

ऋ. सं. १०. ६३. १०.

या ऋचेंत आकाशांतील नौका आली आहे. अथर्वसंहितेंतही हा मंत्र ' दैवी० गसो अस्र० ' असा आला आहे (७. ६. ३.).

---

* युरोपिअन ज्योतिषांत सप्तर्षि या नक्षत्रपुंजास ऋक्ष (अस्वल) या अर्थाचेंच नांव आहे.

हिरण्मयी नौरचरद्धिरण्यबंधना दिवि ॥ तत्रामृतस्य पुष्यं देवाः कुष्टमवन्वत ॥

अथ सं. ५. ४. ४; ६. ९५. २.

या अथर्वसंहितेंतील मंत्रांतही आकाशांतील सुवर्णनौका आली आहे या मंत्रांतील पुष्य शब्दाचा संबंध पुष्यनक्षत्राशीं दिसतो. पुनर्वसु आणि पुष्य यांच्या दक्षिणेकडील जवळच्याच एका तारकापुंजास Navis (नौ) असें नांव युरोपिअन ज्योतिषांत आहे. हीच वेदांतली नौ असावी असें दिसतें.

आतां वेदांत ज्योतिषसंबंधें दुसऱ्या गोष्टी काय आल्या आहेत हें पाहूं. ग्रहणाचा निर्देश ऋक्संहितेंत पुढें लिहिल्याप्रमाणें आला आहे.

यत्वा सूर्य स्वर्भानुस्तमसाविध्यदासुरः ॥ अक्षेत्रविद्यथामुग्धो भुवनान्यदीधयुः ॥ ५ ॥
स्वर्भानोरधयीदिंद्र मायाऽ अवो दिवो वर्तमाना अवाहन् ॥
ग्रहणें. गुह्ळहं सूर्य तमसापव्रतेन तुरीयेण ब्रह्मणाऽ विंददत्रिः ॥ ६ ॥
मामामिमं तव संतमत्र इरस्या द्रुग्धो भियसा निगारित् ॥
त्वं मित्रो असि सत्यराधास्तौ मेहावतं वरुणश्च राजा ॥ ७ ॥
ग्राव्णो ब्रह्मा युयुजानः सपर्यन् कीरिणा देवान्नमसोपशिक्षन् ॥
अत्रिः सूर्यस्य दिवि चक्षुराधात् स्वर्भानोरपमाया अघुक्षत् ॥ ८॥
यं वै सूर्य स्वर्भानुस्तमसा विध्यदासुरः ॥ अत्रयस्तमन्वविंदन्नह्यन्ये अशक्नुवन ॥ ९ ॥

ऋ. सं. ५. ४०.

हे सूर्या, जेव्हां आसुर स्वर्भानु तमानें तुला आच्छादिता झाला तेव्हां सर्व भुवनें अशीं दिसलीं कीं [तेथील] सर्वजन [आपआपलें] स्थान न जाणणारा मुग्ध झालेला आहे. ॥ ५ ॥ द्युच्याखालीं असणाऱ्या ज्या स्वर्भानूच्या माया त्यांचा, हे इंद्रा, तूं नाश करितोस. अपव्रत तमानें झाकलेल्या सूर्यास अत्रि तुरीयब्रह्मानें मिळविता झाला. ॥ ६ ॥ हे अत्रे या [अवस्थेप्रत प्राप्त झालेल्या] मला... अन्नाच्या इच्छेनें द्रोह करणारा तो आसुर भयोत्पादक अंधकारानें न गिळो. तूं मित्र आहेस आणि सत्यधन आहेस. तूं आणि वरुण दोघे माझें एथें रक्षण करा ॥ ७ ॥ अत्रि ब्राह्मण ग्राव्याची योजना करून (देवांकरितां सोम काढून] आणि याप्रमाणें स्तोत्रानें देवांची पूजा करून आणि नमस्कार करून स्वर्भानूच्या माया निवारिता झाला. आणि सूर्याच्या प्रकाशाच्या ठायीं [आपला] डोळा ठेविता झाला (सूर्य निस्तमस्क झाला असें पाहता झाला)* ॥ ८ ॥ ज्या सूर्याला आसुर स्वर्भानु तमानें आच्छादिता झाला त्या सूर्याला अत्रि मिळविते झाले. इतर कोणी मिळवूं शकले नाहींत ॥ ९ ॥

या वर्णनांत दोन तीन गोष्टी महत्वाच्या आहेत. पहिली ही कीं ग्रहणाचें हें जें वर्णन आहे तें अति भीतिदर्शक नाहीं. सूर्यग्रहणें पुष्कळ होतात, परंतु स्थलविशेषीं त्यांपैकीं थोडींच दिसतात. त्यांतही खग्रास सूर्यग्रहण फार थोडे वेळां होतें. इंग्लंडांत इ. स. ११४० च्या मार्चच्या २० व्या तारखेस खग्रास सूर्यग्रहण झालें होतें. त्यावर पुनः इ. स. १७१५ अप्रीलच्या २२ व्या तारखेस झालें. म्हणजे मध्यें ५७५ वर्षांत खग्रास सूर्यग्रहण पडलें नाहीं. हिंदुस्थानांत खग्रास सूर्यग्रहणावांचून इतका काल कधीं जाण्याचा संभव नाहीं. तरी ती गोष्ट

---

* सायणांनीं तिसऱ्या पदाचा दुसरा एक अर्थ दिला आहे आणि ऋचेच्या इतर भागाचाही त्याचा अर्थ किंचित् भिन्न आहे.

एका मनुष्याच्या आयुष्यांत एकदोन वेळाच घडणारी आहे. वरील ऋचांतील वर्णन खग्रा सूर्यग्रहणास अनुलक्षून आहे हें स्पष्ट आहे. असें असून तें अत्याश्चर्य किंवा अति भीं यांनीं भरलेलें नाहीं. यावरून त्या कालीं ग्रहणाचा बराच परिचय होऊन त्यासंबंधा भीति बरीच उडाली होती असें दिसतें. दुसरी गोष्ट "अत्रि मात्र सूर्यास मिळविते झा इतर कोणी मिळवूं शकले नाहींत." याचा अर्थ काय ? अत्रिकुलांतल्या पुरुषास मात्र त्यावे सूर्यग्रहणाचें ज्ञान होतें; इतरांस नव्हतें असें यावरून दिसतें. आणि इतरांस ज्ञान नव्हतें म्हण काय ? ग्रहण लागलें आहे हें एखाद्या पोरास देखील समजेल; असें असून अत्रि मा सूर्यास सोडविण्यास समर्थ झाला असें म्हटलें आहे. यावरून ग्रहण केव्हां सुटेल हें अत्री माहीत होतें, म्हणजे ग्रहणासंबंधें ज्ञान अत्रीला होतें तसें इतरांस नव्हतें असें दिसतें. य वरून ग्रहणस्पर्शमोक्षकाल सूक्ष्मपणें सांगण्याइतकें सूक्ष्मज्ञान नसलें तरी ६५८६ दिवसां म्हणजे २२३ चांद्रमासांनीं तींच तींच ग्रहणें पुन्हा होतात असें प्राचीन खाल्डिअन लोकां माहित होतें असें म्हणतात, तशा प्रकारचें तरी ज्ञान अत्रिकुलांतील पुरुषांस असेल अ दिसतें. तिसरी गोष्ट स्वर्भानु सूर्यास न गिळो असें वरील ऋचांत एकदां आलें आहे, त तो तमानें सूर्यास आच्छादिता झाला असें तीनचार वेळा म्हटलें आहे म्हणजे स्वभ निराळा आणि तम निराळें असें झालें. अमावास्येच्या दिवशीं सूर्यामध्यें चंद्र प्रवेश करि असें ऐतरेयब्राह्मणांतलें वाक्य वर दिलें आहे (पृ. ४६), त्यावरून सूर्यग्रहणाचें ख कारण वर वर्णिलेल्या ग्रहणकालीं कदाचित् माहित नसलें, तरी त्या वेळच्या लोकांच समजुतीवरून त्या समजुतीचा कल खऱ्या कारणाकडे जाण्याचा होता असें म्हणण्य हरकत नाहीं. चंद्रसूर्यांस स्वर्भानु गिळतो ही कल्पना मागाहून प्रबल झाली असावी.

तांड्यब्राह्मणांत पांच ठिकाणीं (४. ५. २; ४. ६ १३; ६. ६. ८; १४. १ १४, १५; २३. १६. २) ग्रहणाचा उल्लेख आहे. त्यांत स्वर्भानूनें सूर्यास तमानें वेधि असें वर्णन आहे. पांचांपैकीं दोन स्थलीं (६. ६, ८; १४. ११. १४, १५) अत्रि भासानें (तेजानें) अंधकार नाहींसा केला असें म्हटलें आहे बाकी तीन स्थलीं देवां तम नाहींसें केलें असें म्हटलें आहे. परंतु तेथेंही 'देव' म्हणजे सूर्यरश्मि असा अ दिसतो. गोपथब्राह्मणांत (८. १९) स्वर्भानूनें सूर्यास तमानें वेधिलें, अत्रीनें त्या अपनोद केला, असें वर्णन आहे. शतपथब्राह्मणांत (५. ३. २. २) स्वर्भानूनें सूर्य तमानें वेधिलें, सोम आणि रुद्र यांणीं तें तम नाहींसें केलें. असें वर्णन आहे.

आतां ग्रहांविषयीं वेदांत काय आहे हें पाहूं. नवग्रहांपैकीं रविचंद्रांचा उल्लेख वेद

ग्रह

शेंकडों ठिकाणीं आला आहे हें सांगावयास नकोच राहुकेतु हे दृश्य नाहींतच. तेव्हां बाकी राहिलेले भौमादि पांच ग्रह हेच वा विक सूर्यमालेंतील ग्रह होत. परंतु ज्यांत या पांचांविषयीं किंवा त्यांतील कांहींविषयीं सं आला आहे असें अगदीं स्पष्टपणें दिसून येईल अशीं वाक्यें वेदांत कोठें मला आढ नाहींत; तथापि अनुमान करण्यास बरीच जागा आहे.

अमी ये पंचोक्षणो मध्ये तस्थुर्महो दिवः ॥
देवत्रा नु प्रवाच्यं सध्रीचीना नि वावृतुर्वित्तं मे अस्य रोदसी ॥

ऋ. सं. १. १०५. १०,

" हे महाप्रबल पांच [देव] विस्तीर्ण द्युलोकाच्या मध्यें असतात ते मी देवांविषयीं स्तोत्र रचितों त्याप्रत सर्व एकदम येणारे असतांही [आज] सर्व निघून गेले आहेत..." ह्यांत देव शब्द प्रत्यक्ष नाहीं, तरी पूर्वापर संदर्भावरून तो विवक्षित आहे याविषयीं संशय नाहीं. " एकदम येणारे " असें म्हटलें आहे. भौमादि पांच ग्रह एकदम एकत्र सगळे आकाशांत दिसतात असें फार क्वचित् होतें. तसेंच रात्रीं आकाशाच्या मध्यभागीं बुधशुक्र कधींच दिसावयाचे नाहींत. तरी " दिवःमध्ये " याचा अर्थ " आकाशांत " एवढाच आहे असें म्हणतां येईल आणि रात्रींत केव्हां तरी सर्व ग्रह दिसतात असें, एकादा ग्रह अस्तंगत असेल तेव्हां खेरीज करून नेहमीं होतें. वेदांतले मूळचे देव म्हटले म्हणजे सृष्टचमत्कार, प्रत्यक्ष दिसणारीं तेजें अशा प्रकारचेच होत. देव शब्दाचा धात्वर्थही प्रकाशणारा असा आहे. दोन देव म्हणजे आश्विन, ३३ देव म्हणजे द्वादशादित्यादि, तसे पंचदेव निराळे प्रसिद्ध नाहींत. पंचदेव हा शब्द ऋक्संहितेंत दुसरे ठिकाणींही (१०. ५५. ३) आला आहे. तेव्हां पंचदेव म्हणजे ग्रह असें म्हणतां येईल. नक्षत्रें हीं देवांचीं गृहें असें वर आलें आहे (पृ. ५६) त्यावरूनही या म्हणण्यास बळकटी येते. आणि त्याच वाक्यावरून ग्रहांचें ज्ञान वैदिक कालीं होतें असें दिसून येतें.

आमच्यांतील आबालवृद्धांस गुरुशुक्रांची त्यांत विशेषतः शुक्राची ओळख असते. तो कधी पहांटेस पूर्वेस बरेच दिवस दिसतो, कधीं सायंकाळीं पश्चिमेस दिसतो. सुमारें प्रति २० महिन्यांत ९ महिने शुक्र पहांटेस पूर्वेस दिसतो. उषःकालापूर्वीं जागृत होऊन स्नान करून यजन करूं लागणाऱ्या आमच्या प्राचीन ऋषींस दर २० महिन्यांत ८।९ महिने पूर्वेस दिसणारें आणि बाकी महिन्यांत पूर्वेस न दिसणारें, आकाशाकडे पाहिलें असतां ज्याकडे लक्ष्य जावयाचेंच असें शुक्रासारखें तेज आश्चर्यानंदजनक झालें नसेल, आणि इतर तारांपेक्षां या तेजाची गति कांहीं निराळी आहे (म्हणजे ज्योतिःशास्त्राच्या भाषेनें हा ग्रह आहे) असें त्यांच्या लक्ष्यांत आलें नसेल, हें अगदीं संभवनीय दिसत नाहीं. प्राचीनतम वेदसूक्तें ज्या कालीं झालीं त्या कालींच ही गोष्ट त्यांच्या लक्ष्यांत येऊन गुरुशुक्रांच्या ठायीं त्यांणीं देवत्व कल्पिलें. अश्विनौ म्हणून जें देवताद्वय वेदांत प्रसिद्ध आहे त्याची मूळ कल्पना गुरुशुक्रांवरून उद्भवली अशी माझी कल्पना आहे. प्रति २० महिन्यांत ९ महिने पहाटेस पूर्वेस शुक्र दिसतो. त्यांत बहुधा प्रत्येक खेपेस सुमारें २, ३ महिने गुरु त्याच्या जवळ असतो. त्यांत कांहीं दिवस तर फारच जवळ असतो. पुढें शुक्राची गति जास्त असल्यामुळें गुरु त्याच्या मागें म्हणजे पश्चिमेस राहून उत्तरोत्तर शुक्राच्या अगोदर उगवूं लागतो. व कांहीं दिवसांनीं शुक्र पहांटेस उगवत आहे तों गुरु पश्चिमेस अस्त पावण्याच्या सुमारास जातो. म्हणजे त्याणें सगळ्या*आकाशाचें क्रमण

* (पुस्तकाचा हा भाग प्रथम ता. ३० डिसेंबर १८८७ रोजीं लिहिला, तेव्हां ही टीप लिहिलेली आहे) गेल्या सप्टेंबर २६ व्या तारखेस शुक्राचा उदय पूर्वेस झाला आणि २१ नव्हंबर रोजीं गुरूचा पूर्वेस उदय झाला. म्हणजे २१ नवंबरपासून ते दोघे एकदम पहांटेस पूर्वेस दिसूं लागले. हल्लीं २, ३ दिवस ते फार जवळजवळ दिसत आहेत. आणखी एकदोन दिवशीं ता. २ जानुआरी १८८८ रोजीं ते परम सन्निध येतील. म्हणजे त्यांची युति होईल. ता. १ जूनच्या सुमारास शुक्र पूर्वेस उगवत आहे तो गुरु पश्चिमेस मावळण्यास गेलेला दिसेल. आणि त्याच सुमारास

(पुढें चालू)

केलेलें दिसतें. गुरु आणि शुक्र एकत्र आहेत अशा वेळीं त्याविषयीं आश्विनत्वाची कल्पना झाली असावी, आणि पुढें त्यांपैकीं एक (शुक्र) नेहमीं सूर्याजवळ असतो आणि दुसरा (गुरु) सर्व आकाशांत फिरतो हें पाहून पुढील कल्पना झाली असावीः—

ईर्मान्यद्वपुषे वपुश्चक्रं रथस्य येमथुः । पर्यन्या नाहुषा युगा मह्ना रजांसि दीयथः ॥

ऋ. सं. ५. ७३. ३.

हे अश्वी हो, तुम्हीं आपल्या रथाचें एक तेजस्वी चक्र सूर्याच्या ठिकाणीं त्याच्या शोभेकरितां नियमित करिते झालां [आणि] दुसऱ्या चक्रानें... तुम्ही ... लोकांभोंवतीं फिरतां.

यांत एक "तेजस्वी चक्र सूर्याच्या ठायीं ठेविते झालां" हें शुक्राकडे फार उत्तम रीतीनें लागतें; आणि "दुसऱ्या चक्रानें भुवनाभोंवतीं फिरतां" हें गुरूकडे चांगलें लागतें.

निरुक्तांत द्युस्थानीय देवतांत अश्विनांची गणना आहे. त्यांचा काल (म्हणजे त्यांची स्तुत्यादि करण्याचा काल) अर्धरात्रानंतर सांगितला आहे. ऋग्वेदांत आश्विनसूक्तांत उषेचा कांहींना कांहीं तरी संबंध येतो; आणि आपले ऋषि म्हणजे उषःकालीं जागृत होणार; त्यांचें लक्ष्य त्या वेळीं आकाशाकडे जाणारच. या गोष्टींवरून वरील कल्पनेस बळकटी येते. एकंदर विचार पाहतां मूळचे अश्विनौ म्हणजे गुरुशुक्र असें मला निःसंशय वाटतें.

बृहस्पतीच्या महत्वाविषयीं स्वतंत्रही कल्पना आढळते.

बृहस्पतिः प्रथमं जायमानो महो ज्योतिषः परमे व्योमन् ॥

ऋ. सं. ४. ५०. ४. अथ. सं. २०. ८८. ४.

"बृहस्पति प्रथम महान् प्रकाशाच्या अत्यंत उंच स्वर्गी उत्पन्न झाला." तैत्तिरीयब्राह्मणांत देखील हें वाक्य आलें आहे (२. ८. २.) यांत बृहस्पति हा तारारूपी देव ही कल्पना आहे असें दिसतें. तैत्तिरीयब्राह्मणांत आणखी पुढील वाक्य आहे.

बृहस्पतिः प्रथमं जायमानः ॥ तिष्यं नक्षत्रमभिसंबभूव ॥

तै. ब्रा. ३. १. १.

"बृहस्पति प्रथम उत्पन्न झाला तो तिष्य नक्षत्राजवळ झाला." गुरूचा परमशर सुमारें १ अंश ३० कला होतो. यामुळें २७ नक्षत्रांपैकीं ज्यांशीं बृहस्पतीची निकटयुति होण्याचा संभव आहे अशीं फक्त पुष्य, मघा, विशाखा (आल्फालिब्रा), अनुराधा, शतभिषक् आणि रेवती हीं ६ नक्षत्रें आहेत. गुरु आणि पुष्यनक्षत्राची योगतारा हीं दोन्ही मिळून एकच दिसतात इतकी निकटयुति दोघांची कधीं कधीं होते. अशी युति होऊन मग कांहीं वेळानें गुरु निराळा दिसूं लागण्याच्या वेळीं पुष्यनक्षत्राजवळ गुरु जन्मला अशी कल्पना झाली असावी. अर्थात् त्या वेळीं त्याच्या गतीचें म्हणजे त्याच्या ग्रहत्वाचें ज्ञान झालें असलें पाहिजे. तिष्यनक्षत्राची देवता बृहस्पति आहे. सांप्रत देखील गुरुपुष्ययोग फार उत्तम मानितात.

(मागील पानावरून पुढें चालू)

शुक्राचा पूर्वेस अस्त होईल. ज्याला ज्योतिषाची कांहीं माहिती नाहीं अशा एका गृहस्थानें काल पहाटेस आपण होऊन मला दाखविलें कीं हे पहा दोन ग्रह जवळ जवळ दिसत आहेत. तर याप्रमाणेंच अशा स्थितींत गुरुशुक्रांकडे आमच्या प्राचीन ऋषींचें लक्ष्य गेलें नसेल हें अगदीं संभवत नाहीं.

शुक्र. अयं वेनश्चोदयत्पृश्निगर्भा ज्योतिर्जरायू रजसोविमाने

ऋ. सं. १०. १२३.

"हा वेन उगवला आहे..." हें सूत्र वेनदेवतात्मक आहे. यांतील वर्णनावरून हें सूक्त कोणत्या तरी मोठ्या स्वस्थ ज्योतीस म्हणजे तारेस किंवा ग्रहास अनुलक्षून आहे असें सहज मनांत येतें. आणि तें शुक्रास अनुलक्षून आहे असें वेदांतील इतर स्थलींच्या वर्णनावरून दिसतें. यज्ञामध्यें सोमरस ठेवण्याकरितां पात्रें असतात त्यांस 'ग्रह' म्हणतात. सोमाचें ग्रहण करितात म्हणून त्यास ग्रह म्हणतात. यज्ञ चालला असतां प्रथम ग्रहांत सोम काढून ठेवतात आणि मग त्याच्या आहुति देतात. त्या आहुतींसही ग्रह म्हणतात असें दिसतें. अग्निष्टोम यज्ञामध्यें शुक्र आणि मंथी या नांवांचे दोन ग्रह असतात. त्यांसंबंधें शतपथब्राह्मणांत असें आलें आहे.

चक्षुषी हवा अस्य शुक्रामंथिनौ । तद्वा एष एव शुक्रो य एष तपति तद्य देष एतत्तपति तेनैष- शुक्रश्चंद्रमा एव मंथी ॥ १ ॥ ...इमामु हैके शुक्रस्य पुरोरुचं कुर्वंति । अयं वेनश्चोदयत्पृश्निगर्भा ज्योतिर्जरायू रजसो विमान इतिनेद्वास्य रूपं कुर्मो य एष तपतीति यद्वाहज्योतिर्जरायुरिति ॥ ८ ॥

शत. ब्रा. ४. २. १.

"याचे शुक्र आणि मंथी हे चक्षु. जो हा प्रकाशतो तोच हा शुक्र. हा प्रकाशतो म्हणून हा शुक्र. चंद्रमाच मंथी. 'अयं वेनश्चोदयन्०' हीच ऋचा कोणी शुक्राची पुरोरुच् करितात. 'ज्योतिर्जरायुः' असें म्हटलें आहे. 'य एषतपति.' असें याचें रूप करितों (वर्णितों)." यावरून वेन आणि शुक्र एकच असें सिद्ध होतें. यांत चंद्रास मंथिन् म्हटलें आहे; परंतु मंथिन् ह्या शब्दानें 'शनि' घेण्याचाही संप्रदाय आहे.

शुक्राला ल्याटिन भाषेंत Venus (वीनस्) असें एक नांव आहे. शुक्र याचें ग्रीक रूप Kupros होतें. ग्रीक लोक शुक्र देवता स्त्रीलिंगी मानीत म्हणून Kupris असें रूप झालें. त्याचें ल्याटिन रूप Cypris असें आहे. आणि Venus व Kupris अथवा Cypris हे एकाच अर्थाचे शब्द आहेत. आणि त्यांचें "वेनः" आणि 'शुक्रः' यांशीं सादृश्य* आहे. यावरून ग्रीक इत्यादि युरोपियि आर्य आणि भारतीय आर्य प्राचीनकालीं एकत्र होते, तेव्हांच त्यांस शुक्र हा ग्रह आहे असें ज्ञान झालें होतें असें दिसतें.

वस्व्यासि रुद्रास्यदितिस्यादित्यासि शुक्रासि चंद्रासि बृहस्पतिस्त्वा सुम्ने रण्वतु

तै. सं. १. २. ५.

[हे सोमक्रयणि] तूं वस्वी (वस्वादिदेवरूप) आहेस, रुद्रा आहेस, अदिति आहेस, आदित्या आहेस, शुक्रा आहेस, चंद्रा आहेस; बृहस्पति तुला [ह्या] सुखप्रदेशीं रमवो.

जी देऊन सोम विकत घ्यावयाचा त्या गाईस उद्देशून हें बोलणें आहे. आदित्यसंबंधी ती आदित्या, हें गाईचें विशेषण म्हणून स्त्रीलिंगी झालें आहे. तशींच शुक्रा आणि चंद्रा हीं रूपें आहेत यांतही शुक्रा हें शुक्रग्रहास अनुलक्षून दिसतें.

उत्पाताः पार्थिवांतरिक्षाच्छं नो दिविचरा ग्रहाः ॥ ७ ॥ शं नो भूमिर्वेपमाना शमुल्कानिर्हतं च यत् ॥ ८ ॥
नक्षत्रमुल्काभिहतं शमस्तु ॥ ९ ॥ शं नो ग्रहाश्चांद्रमसाः शमादित्याश्च राहुणा ॥
शं नो मृत्युर्धूमकेतुः शं रुद्रास्तिग्मतेजसः ॥ १० ॥

अथ. सं. १९. ९

* हें सादृश्य रा० रा० बाळ गंगाधर टिळक यांनीं सुचविलें.

यावरून कांहीं आकाशस्थ पदार्थांस 'ग्रह' ही संज्ञा अथर्वसंहिताकालीं लावूं लागले होते हें उघड आहे. 'राहूसह चांद्रमसग्रह आणि आदित्यग्रह कल्याणदायक होवोत' असें म्हटलें आहे, तें चंद्रसूर्यांस ग्रहण लावणाऱ्या ग्रहांस उद्देशून आहे असें दिसतें. आणि याशिवाय पुनः 'दिविचर ग्रह कल्याण होवोत' असें म्हटलें आहे, तें शुक्रादि ग्रहांसच अनुलक्षून असावें.

हिंदूंनीं नक्षत्रें देखील बाबिलोनिअन लोकांपासून घेतलीं असें म्हणणारा जर्मन प्रो० **वेबर** म्हणतो कीं हिंदूंनीं ग्रह स्वतंत्रपणें शोधून काढिले असें ग्रहांच्या नांवांवरून दिसतें.*

एकंदरींत मला वाटतें कीं, वेदकालीं बृहस्पति आणि शुक्र या ग्रहांचें ज्ञान भारतीयांस झालेलें असावें. आणि हें जर खरें आहे तर कधीं कधीं बृहस्पतीइतका तेजस्वी दिसणारा मंगळ, नेहमीं सूर्याजवळ दिसणारा बुध आणि मंदगति शनि यांचें ज्ञान त्या काळीं होणें असंभवनीय नाहीं.

अथर्वसंहितेंतलीं वाक्यें (१९.९) आतां दिलीं त्यांत उल्का आणि धूमकेतु आले

उल्का, धूमकेतु आहेत. उल्केनें एकाद्या नक्षत्राचें ताडन केलें असतां त्याचीं काय फलें याविषयीं **वराहमिहिरानें** बरेंच सांगितलें आहे.

कोणतेंही एकादें कृत्य करण्यास चांगला मुहूर्त पाहिजे ही समजूत वेदकालीं

शुभकाल देखील होती असें दिसून येतें.

स्तोतारं विप्रः सुदिनत्वे अह्नां या यान्नुद्यावस्ततनन्यादुषासः ॥
ऋ. सं ७. ८८. ४.

विप्र (मेधावी) [वरुण], जाणारे दिवस आणि रात्रि यांस विस्तृत करीत होत्साता स्तोत्यास दिवसांच्या सुदिनत्वामध्यें [स्थापिता झाला].

अमुक नक्षत्रावर अग्न्याधान इत्यादि कृत्यें करावीं अशी वचनें तैत्तिरीय श्रुतीत पुष्कळच आलीं आहेत. त्यांतील कांहीं वाक्यें इतर कारणानें वर आलींच आहेत. आणखी कांहीं देतों.

उदितेषु नक्षत्रेषु व्रतं कृणुतान वाचं विसृजति
तै. सं. ६. १. ४. ४.

"नक्षत्रें उगवल्यावर...मौन सोडतो." नक्षत्रदर्शन होईपर्यंत अमुक व्रत करावयाचें, नक्षत्रदर्शनीं अमवस्याची शुद्धि होते, इत्यादि प्रकार धर्मशास्त्रग्रंथांत प्रसिद्ध आहेत.

यः कामयेत दानकामा मे प्रजाः स्युरिति ॥ स पूर्वयोः फल्गुन्योरग्निमादधीत ॥ अर्यम्णो वा एतन्नक्षत्रं ॥ यत्पूर्वे फल्गुनी ॥ अर्यमेति तमाहुर्यो ददाति ॥ दानकामा अस्मै प्रजाभवंति ॥
तै. ब्रा. १. १. २.

यान्येव देवनक्षत्राणि ॥ तेषु कुर्वीत यत्कारीस्यात् ॥ पुण्याह एव कुरुते ॥
तै. ब्रा. १. ५. २.

यां कामयेत दुहितरं प्रियास्यादिति ॥ तां निष्ट्यायां दद्यात् ॥ प्रियैव भवति ॥
तै. ब्रा १. ५. २.

" कन्या [पतीला] प्रिय व्हावी अशी इच्छा असेल तर ती निष्ट्या [स्वाती] नक्षत्रीं द्यावी म्हणजे प्रिय होते."

---

* Weber's History of the Indian Literature p. 251.

पौष्णेन व्यवस्यंति ॥ मैत्रेण * कृषंते ॥ वारुणेन विधृता आसते ॥ क्षेत्रप्रत्येन पाचयंते ॥ आदित्ये नादधते ॥

तै. ब्रा. १. ८. ४.

नक्षत्रांविषयीं शुभाशुभत्वाची कल्पना होती तशीच केवळ दिवसाविषयीं निराळी होती असें " अश्लील नामश्चित्रे ॥ नावस्येत् न यजेत ॥ यथा पापाहे कुरुते ॥ नादृगेव तत् ॥ " हीं वाक्यें वर दिलीं आहेत (पृ. ५६) त्यांवरून दिसून येतें. आणि या वाक्यांवरूनच नक्षत्राचा चांगला वाईटपणा, नक्षत्राचें नांव इत्यादिकांवरून मानीत असें दिसतें. दिवसाचा चांगलेपणा वाईटपणा कशावरून मानीत हें समजत नाहीं. नक्षत्रांची नांवें पडलीं तीं त्यांचीं तेजस्विता, आकृति आणि कल्पित किंवा अनुभूत शुभाशुभकारित्व इत्यादिकांवरून पडलीं असें दिसतें (यांत थोडासा अन्योन्याश्रय येतो). वेदोत्तरकालीन ज्योतिषांतही मेष म्हणजे मेंढा हा सिंहास सहज वश होणारा आहे म्हणून मेष आणि सिंह या राशींच्या वधूवरांच्या विवाहासंबंधें घटितविचार करण्याचे व त्यासारखे दुसरे बरेच नियम ह्या नामोत्पन्न अर्थाच्या धोरणानेंच केलेले आहेत.

वर्षारंभ.

वैदिककालीं वर्षारंभ कधीं होत असे याचा विचार करूं. ऋग्वेदसंहितेंत सर्व ऋतूंची नावें एकदम कोठें आलीं नाहीत. शरद्, हेमंत, हेच शब्द संवत्सर या अर्थी पुष्कळ वेळां आले आहेत. बाकी सर्व वेदांत सर्व ऋतु जेथें जेथें आले आहेत तेथें ते वसंतादि आहेत. दोन्ही यजुर्वेदांत वसंत हें संवत्सराचें मुख अशा अर्थाचीं वाक्यें आहेत (तीं वर दिलींच आहेत); मास मध्वादि आहेत; आणि मधुमाधव हे वसंताचे मास सांगितलेले आहेत यावरून यजुर्वेदसंहिताकालीं आणि तदनुसार पुढें सर्व वैदिककालीं वर्षारंभ वसंतारंभी आणि मधुमासारंभीं होत असे असें निर्विवाद सिद्ध होतें. व्यवहारार्थ कदाचित् क्वचित् वर्षारंभ इतर ऋतूंत मानीत असतील, तथापि मुख्यत्वः वर्षारंभ वसंताबरोबर असे असें दिसून येतें. आतां महिने चांद्र होते, आणि ऋतु मुख्यतः सौरवर्षानुसार होतात. आणि एकदां चांद्रवर्षाच्या आरंभीं सौरवर्षाचा आरंभ झाला तरी दोहोंमध्यें सुमारें ११ दिवसांचें अंतर असल्यामुळें प्रत्येक वर्षी चांद्रवर्षारंभींच वसंतारंभ असें नेहमीं साधणार नाहीं. तरी अधिकमास घालण्याची पद्धति असल्यामुळें मधुमासांत केव्हां तरी वसंतारंभ होत असे; आणि मधुमासारंभाबरोबर वर्षारंभ करण्याची पद्धति यजुर्वेदसंहिताकालीं आणि तदनुसार पुढेंही होती यांत संशय नाहीं.

वैदिककालच्या इतर कांहीं गोष्टींचा विचार या (पहिल्या) भागाच्या उपसंहारांत येईल.

ज्योतिःशास्त्र.

असो; एकंदरीत वेदकालीं ज्योतिःशास्त्र बरेंच स्वरूपास आलें होतें असें दिसतें. वाजसनेयिसंहितेंत पुढील वाक्यें आहेतः—

प्रज्ञानाय नक्षत्रदर्शं ॥ वा. सं. ३०. १०.

यादसे गणकं ॥ वा. सं. ३०. २०.

यांपैकीं पहिलें वाक्य तैत्तरीयब्राह्मणांतही आलें आहे (३. ४. १). यांत गणक, नक्षत्रदर्श हे शब्द आले आहेत. त्याप्रमाणेंच या विद्येंत प्रवीण असलेल्या कांहीं ऋषींचीं नांवेंही तैत्तरीयब्राह्मणांत आलीं आहेत. कांहीं एका शुभकालीं

---

* पृ. ५३ पहा.

कांहीं कर्म **मात्स्य** नामक ऋषीनें कोणाकडून करविलें तें श्रेयस्कर झालें असें एका स्थलीं आलें आहे (१. ५. २). वर्षांतील मास; मासाचे दिवस, रात्रि; मुहूर्त, प्रतिमुहूर्त यांचीं नांवें वगैरे वर आलीं आहेत (पृ० ३७, ४३, ४९, ५०). तीं ज्यांत आहेत त्याच अनुवाकांत शेवटीं खालील वाक्यें आहेत.

जनको ह वैदेहः ॥ अहोरात्रैः समाजगाम ॥ तꣳ होचुः ॥ यो वा अस्मान् वेद ॥ विजहत्पाप्मान- मेति ॥ ९ ॥ ..अभिस्वर्गं लोकं जयति ॥... अहीनाहाश्वत्थ्य. ॥ सावित्रं विदांचकार ॥ १० ॥ स ह हꣳसो...भूत्वा ॥ स्वर्गं लोकमियाय ॥...देवभागो ह श्रौतर्षः ॥ सावित्रं विदांचकार ॥ ११ ॥... शूषो ह वार्ष्णेयः आदित्येन समाजगाम ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९.

वैदेह जनक अहोरात्रांबरोबर गेला. त्याला तीं म्हणालीं, जो आम्हांस जाणतो तो पापरहित होतो, स्वर्गलोकास जातो. **अश्वत्थाचा** पुत्र **अहीन** हा सावित्र विद्या जाणता झाला. तो हंस होऊन स्वर्गास गेला. **श्रौतर्ष देवभाग** हा सावित्र विद्या जाणता झाला. **वार्ष्णेय शूष** आदित्याशीं संगत झाला.

यांत कांहीं वेदांतशास्त्राचा संबंध आहे असें दिसतें. तथापि ज्योतिःशास्त्राचाही आहे हें पूर्वापरसंदर्भावरून अगदीं स्पष्ट आहे. एकंदरीत पाहतां ज्योतिःशास्त्र हें एक स्वतंत्र शास्त्र वेदकालीं झालें होतें असें अनुमान होतें.

वर सर्व वेदवाक्यांचा विचार एकत्रच केला आहे. तथापि तीं सर्व वाक्यें एक-कालींच लोकांत प्रकट झालीं असें नाहीं. तेव्हां त्यांत ज्योतिःशास्त्रसंबंधीं ज्या गोष्टी आल्या आहेत त्या एककालींच ज्ञात झाल्या असें नाहीं. कालक्रमानें हळू हळू ज्योतिर्ज्ञान वाढत गेलें असलें पाहिजे हें उघड आहे.

आणखी एक गोष्ट लक्ष्यांत ठेविली पाहिजे की वेदांत अमुक नाहीं म्हणून ती ती गोष्ट त्या कालीं कोणास माहितच नव्हती असें अनुमान करणें बरोबर नाहीं. ऋक्संहितेंत ग्रहणाचा उल्लेख आहे. परंतु नक्षत्रांचीं नांवें सर्व आलीं नाहींत. तैत्तिरीय श्रुतींत नक्षत्रांचा संबंध शेंकडों स्थलीं आला असून त्यांत ग्रहणाचें नांवही नाहीं. परंतु इतक्यावरून त्या वेळीं ग्रहण माहित नव्हतें असें म्हटलें तर तें केवळ असमंजसपणाचें होईल. याप्रमाणेंच इतर गोष्टींचा विचार केला पाहिजे.

शेवटीं एक महत्वाचें वाक्य देऊन हें प्रकरण पुरें करितों.

देवांचा दिवस एकं वा एतद्देवानामहः ॥ यत्संवत्सरः ॥

तै. ब्रा. ३. ९. २२.

"संवत्सर हा देवांचा एक दिवस होय." पृथ्वीवर उत्तरध्रुवस्थानीं मेरूवर देव राहतात; आणि ध्रुवस्थानीं ६ महिने दिवस आणि ६ महिने रात्र असते; म्हणून संवत्सर हें देवांचें अहोरात्र असें वेदोत्तरकालीन ज्योतिषांत प्रसिद्ध आहे. ही उपपत्ति समजून येऊन वरील वाक्यांत संवत्सर हा देवांचा दिवस असें म्हटलें आहे कीं काय कोणी सांगावें ! कसेंही असो, वेदोत्तरकालीन ग्रंथांत युगमान अमुक वर्षें असें सांगितलें आहे, त्याची उपपत्ति बऱ्याच अंशीं या वाक्यांत आहे. याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल.

विभाग दुसरा.

वेदांगकाल.

प्रकरण पहिलें.—वेदांगें.

१. ज्योतिष.

शिक्षा, कल्प, व्याकरण, निरुक्त, ज्योतिष आणि छंदःशास्त्र हीं वेदाचीं सहा अंगें मानितात. सांप्रत प्रत्येक वेदाचें सूत्र (कल्प) मात्र निराळें उपलब्ध आहे, व तें त्या त्या शाखेचे वैदिक ब्राह्मण बहुधा पाठ करितात. बाकीचीं पांच अंगें प्रत्येक वेदाचीं निरनिराळीं असण्याचा संभव नाहीं. पांच अंगें सांप्रत जीं उपलब्ध आहेत तीं ऋग्वेदी ब्राह्मण मात्र म्हणतात; बाकीच्या वेदांचे ब्राह्मण म्हणत नाहींत. सांप्रत वैदिक ब्राह्मण जें ज्योतिष म्हणतात त्याचे ३६ श्लोक आहेत; परंतु ज्यावर **सोमाकरा**ची टीका आहे असा एक वेदांगज्योतिषग्रंथ प्रसिद्ध आहे. **सोमाकर**कृत टीकेच्या शेवटीं "शेषकृत-यजुर्वेदांगज्योतिष" अशा अर्थाचे कांहीं शब्द आहेत, आणि तें व ऋग्वेदी जें म्हणतात तें यांत कांहीं भेदही आहे. तसेंच अथर्वज्योतिष म्हणून एक प्रसिद्ध आहे. तेव्हां मूळचीं हीं तीन वेदांचीं निरनिराळीं ज्योतिषें असोत कीं नसोत, तिहींचा विचार करितांना भेद समजण्यास अडचण पडूं नये म्हणून त्यांस निरनिराळीं नांवें देणें सोईचें आहे. ऋग्वेदी ब्राह्मण जें म्हणतात त्यास आपण ऋग्वेदज्योतिष म्हणूं; आणि सोमाकराची टीका ज्यावर आहे त्यास यजुर्वेदज्योतिष म्हणूं. अथर्वज्योतिष तर अगदींच भिन्न आहे. पहिल्या दोहोंत पुष्कळ साम्य आहे. ऋग्वेदज्योतिषांतील ३६ श्लोकांपैकीं ३० श्लोक यजुर्वेद ज्योतिषांत आहेत, आणि यजुर्वेदज्योतिषांत १३ श्लोक निराळे आहेत. तेव्हां एकंदर दोहीं मिळून म्हटलें तर ४९ श्लोक होतात. दोहोंत जे श्लोक सारखे आहेत त्यांत एक श्लोक अर्थांत सारखाच, परंतु शब्द आणि वृत्त यांसंबंधें पाहिलें तर अगदीं निराळा आहे.

सोमाकर हा टीकाकार कधीं झाला इत्यादि माहिती त्याजविषयीं कांहींच नाहीं. इतर कोणत्याही ग्रंथांत किंवा टीकेंत त्याचें नांव आढळत नाहीं. त्याच्या टीकेचे दोन प्रकार आढळले. एक टीका विस्तृत आहे, तिच्या आरंभीं सोमाकरानें आपलें नांव दिलें आहे; शेवटीं शेषकृत वेदांगज्योतिष समाप्त असें म्हटलें आहे. दुसरा प्रकार पहिल्याचाच संक्षेप आहे. त्यांत सोमाकराचें नांव आणि शेषकृत वगैरे कांहीं नाहीं. सोमाकराची टीका केवळ नांवाला मात्र आहे असें म्हटलें असतां चालेल. जे श्लोक अगदीं सोपे आहेत व ज्यांत गणिताचा भाग बहुधा नाहीं ते सोडून दिले तर सोमाकरास ग्रंथ मुळींच लागला नव्हता असें म्हणण्यास चिंता नाहीं. आमच्या दुसऱ्या ज्योतिषांपैकीं कोणीच वेदांग-ज्योतिषाचा विचार गणितदृष्ट्या केलेला दिसत नाहीं. वेदांगज्योतिषाचा इतर ज्योतिष-ग्रंथांशीं फारसा मेळ नाहीं, यामुळें याचा संबंध बहुधा कोठेंच आला नाहीं असें दिसतें.

क्वचित् कांहीं ग्रंथांत आहे तो पुढें दिला आहे. हा ग्रंथ प्राचीन म्हणून ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासांत याची योग्यता फार आहे; म्हणून त्याचा विचार अवश्य केला पाहिजे.

प्रो० **थीबो** यानें इ. स. १८७९ च्या सुमारें यजुर्वेदज्योतिषाचें भाषांतर व त्यावर विचार केला आहे; त्याचें एक लहानसें पुस्तक छापलें आहे. सोमाकरानें लावल्यापेक्षां थीबो यास सुमारें ६ श्लोक जास्त लागले आहेत. इ. स. १८८१ मध्यें यजुर्वेदज्योतिषाचे जितके श्लोक लागले तितक्यांचें मराठी भाषांतर मीं केलें होतें. के० वा० कृष्णशास्त्री गोडबोले यांनीं हें ज्योतिष लावण्याचा यत्न केला होता, परंतु त्यांसही थीबोपेक्षां जास्त श्लोक लागले असें दिसत नाहीं. के० वा० जनार्दन बाळाजी मोडक बी. ए. यांनीं ऋग्वेदज्योतिष आणि यजुर्वेदज्योतिष यांचें महाराष्ट्र भाषांतर इ. स. १८८५ सालीं छापलें आहे. प्रो० थीबोच्या पुस्तकापेक्षां यांत २।३ श्लोक जास्त लागले आहेत. म्हणजे दोन्ही ज्योतिषांमिळून ४९ पैकीं २८ लागले आहेत. हल्लीं मला ४९ पैकीं ३६ श्लोक लागले आहेत.

ऋग्वेदज्योतिष मात्र सांप्रत ब्राह्मण म्हणतात. यजुर्वेदज्योतिष सगळ्या भरतखंडांत एकाद्या प्रांतांतले ब्राह्मण पाठ करितात असें प्रसिद्ध नाहीं. पूर्वीं तरी कधीं त्याचें अध्ययन करीत होते कीं नाहीं नकळे. वेदांगज्योतिष सांप्रत जें वैदिकांच्या पाठांत आहे, त्याविषयीं एक मोठा चमत्कार आहे. तो असा कीं अर्थाकडे लक्ष्य दिलें तर वैदिकांच्या पाठांतल्या पुष्कळ श्लोकांत कांहीं कांहीं अशुद्धें आहेत. आणि असें असून सगळ्या देशभर सर्व ब्राह्मणांच्या तोंडीं पाठ एक! आणि अशा ह्या पाठाची योग्यता साक्षात् वेदाप्रमाणेंच वैदिक मानितात हें सांगण्यास नकोच. कोणी म्हटलें कीं अमुक शब्द अशुद्ध आहे तो टाकून त्या स्थळीं तो अमुक प्रकारें म्हणा; तर तें म्हणणें कोणीच मान्य करणार नाहीं. हें ज्योतिष मूळ जेव्हां प्रवृत्त झालें तेव्हां तें अशुद्ध नसेल हें उघडच आहे. मग अशुद्धें केव्हां आणि कशीं शिरलीं या गोष्टीचा शोध वेद आणि वेदांगें यांच्या अध्ययनाच्या इतिहासांत फार महत्वाचा होईल. मूळ वेदांगज्योतिषाचा केव्हां तरी प्रायः लोप झाला असावा. पुढें केव्हां तरी कोणाच्या संग्रहीं असलेल्या अशुद्ध किंवा वाचण्यास कठीण अशा एकाद्या लिहिलेल्या पुस्तकावरून त्याचें अध्ययन अर्थ न जाणणाऱ्या अशा कोणीं तरी प्रथम सुरू केलें असावें. आणि तेंच पुढें सर्वांच्या प्रचारांत आलें असावें असें दिसतें. इतर कोणत्याही वेदवेदांगाची अशी स्थिति नाहीं. तेव्हां संस्कृतवाङ्मयेतिहासशोधकांनीं विचार करण्यासारखी ही गोष्ट आहे. मला यासंबंधें कांहीं श्लोकांबद्दल जें दिसून आलें तें पुढें लिहिलें आहे. वेदांगांपैकीं व्याकरण **पाणिनीचें**, छंदःशास्त्राचा आचार्य **पिंगल**, तसा ऋग्वेदज्योतिषाचा आचार्य **लगध** हा होय. या ज्योतिषाच्या दुसऱ्या श्लोकांत "लगधाचें कालज्ञान सांगतों" असें म्हटलें आहे. अष्टाध्यायीच्या आरंभापूर्वीं दोन श्लोक म्हणत असतात. त्यांत पाणिनीचें वंदन आहे. तसाच हा प्रकार दिसतो. कदाचित् सर्वच वेदांगज्योतिष साक्षात् लगधप्रोक्त नसेल. लगधाच्या मताप्रमाणें पुढें कोणीं त्याची रचना केली असेल. लगध हें नांव युरोपिअन लोक लगड किंवा लगढ असेंही म्हणतात. परंतु हा घोंटाळा ध हें अक्षर रोमनलिपींत बरोबर लिहितां येत नाहीं यामुळें झालेला दिसतो. आणि यामुळेंच प्रो० वेबर यांणें लगड हा लाट असेल तर तो इ. स. च्या ५ व्या शतकांत येतो असा संशय दाखविला आहे असें दिसतें. परंतु आपल्या वैदिकांच्या पाठांत

लगध असें आहे याविषयीं कांहींच * संशय नाहीं.

दोन्ही ज्योतिषांतले जे श्लोक लागतात त्यांतील विशेष महत्वाच्या श्लोकांचा अर्थ खाली दिला आहे. त्यांत प्रथम ऋग्वेदज्योतिष दिलें आहे. वैदिकांच्या तोंडी जो पाठ आहे, तो प्रथम जशाचा तसा दिला आहे. पुढें तोच श्लोक यजुर्वेदज्योतिषांत असल्यास त्याचा सोमाकर पाठ भिन्न असून अर्थास उपयोगी पडत असल्यास तेवढा दिला आहे. त्याहून जास्त पाठभेद करणें अवश्य वाटलें तेथें तोही दाखविला आहे. पुढें दोन्ही ज्योतिषांत सारखे असलेले श्लोकखेरीज करून यजुर्वेदज्योतिषांत जे जास्त श्लोक आहेत त्यांतले लागलेले तेवढे दिले आहेत. श्लोकांत जेथेल्या तेथे कांहीं विचार केला आहे व शेवटीं सामान्यतः कांहीं विचार केला आहे. ऋग्वेदज्योतिषाचा अर्थ लावतांना वैदिकपाठ जितका राखतां येईल तितका राखावयाचा प्रयत्न केला आहे.

प्रथम पाहण्याच्या सोईकरितां खाली ऋक्पाठ आणि यजुःपाठ यांतील श्लोकांक अनुक्रमें देऊन प्रत्येक पाठाचा प्रत्येक श्लोक दुसऱ्या पाठाचा कितवा हें समजण्याकरितां त्यांचे अंक येथें देतों.

ऋक् पाठ	यजुः पाठ	ऋक् पाठ	यजुः पाठ	यजुः पाठ	ऋक् पाठ	यजुः पाठ	ऋक् पाठ	यजुः पाठ	ऋक् पाठ
१	१	१९	०	१	१	१९	११	३७	०
२	०	२०	२२	२	३	२०	०	३८	१६
३	२	२१	२१	३	३६	२१	२१	३९	१८
४	१३	२२	४०	४	३५	२२	२०	४०	२२
५	६	२३	४१	५	३२	२३	३१	४१	२३
६	७	२४	४२	६	५	२४	१७	४२	२४
७	८	२५	३२	७	६	२५	०	४३	३०
८	९	२६	३३	८	७	२६	०		
९	१०	२७	३४	९	८	२७	१२		
१०	१५	२८	३५	१०	९	२८	०		
११	१९	२९	०	११	०	२९	०		
१२	२७	३०	४३	१२	०	३०	०		
१३	०	३१	२३	१३	४	३१	०		
१४	१८	३२	५	१४	०	३२	२५		
१५	१७	३३	०	१५	१०	३३	२६		
१६	३८	३४	०	१६	०	३४	२७		
१७	२९	३५	४	१७	१५	३५	२८		
१८	३९	३६	३	१८	१४	३६	०		

* डा. केर्न यानें आर्यभटीय छापिलें आहे. त्याच्या प्रस्तावनेंत त्या सिद्धांतावरील भटप्रकाशिका टीकेंतला कांहीं उतारा मूळच्या मलयलम लिपींतल्या पुस्तकावरून दिला आहे. त्यांत एका ठिकाणीं टीकाकारानें " तथाच लगडाचार्यः " असें म्हणून वेदांगज्योतिषांतले दोन श्लोक दिले आहेत. यांत " लगड " असें आहे. त्या प्रांतांत वैदिक ब्राह्मण ऋग्वेद ज्योतिष म्हणत असल्यास ते " लगड " असें म्हणतात कीं काय हें पाहिलें पाहिजे, कदाचित् मलबारी लिपींत ड आणि ध यांचें फार साम्य आहे यामुळें ही चूक झाली असेल.

(१) ऋग्वेदज्योतिष.

पंचसंवत्सरमयं युगाध्यक्षं प्रजापतिं ॥ दिनर्त्वयनमासांगं प्रणम्य शिरसा शुचिः ॥ १ ॥
प्रणम्य शिरसा कालमभिवाद्य सरस्वतीं ॥ कालज्ञानं प्रवक्ष्यामि लगधस्य महात्मनः ॥ २ ॥

अर्थ— दिवस, ऋतु, अयन, मास हीं आहेत अंगें ज्याचीं असा पंचसंवत्सरमय युगाध्यक्ष जो प्रजापति त्यास नमस्कार करून शुद्ध होत्साता [मी] कालास शिरसा नमस्कार करून आणि सरस्वतीस अभिवंदन करून महात्मा जो **लगध** याचें कालज्ञान सांगतों. ॥ १ ॥ २ ॥

पंचवर्षात्मक युगाच्या पांच संवत्सरांचीं नांवें वेदांगज्योतिषांत आलीं नाहींत हें अमळसें आश्चर्यकारक आहे. परंतु सोमाकरानें दिलेलीं कांहीं गर्गवचनें पुढें ८ व्या श्लोकावरील विचारांत दिलीं आहेत त्यांत पंचसंवत्सरात्मक युगाचें स्वरूप कांहींसें आलें आहे, तें वेदांगज्योतिषांतल्यासारखेंच आहे. त्यांत पांच नांवें आलीं आहेत. **वराहमिहिरानें** बृहत्संहितेंत संवत्सरांचीं नांवें आणि अधिप हीं दिलीं आहेत. (बृ. सं. ८. १०) त्यांतले कांहीं अधिप गर्गाच्या अधिपांहून भिन्न आहेत. तैत्तिरीयब्राह्मणांतलें एक वाक्य पूर्वीं दिलें आहे, (पृ. २७) त्यांत संवत्सरांचे अधिप आहेत असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. परंतु ते चारच आहेत व ते कांहींसे भिन्न आहेत. ते सर्व खालीं देतों.

संवत्सरनाम	स्वामि		
	तै॰ ब्राह्म.	गर्ग	वराह
१ संवत्सर	अग्नि	अग्नि	अग्नि
२ परिवत्सर	आदित्य	आदित्य	आदित्य
३ इदावत्सर	चंद्रमा	वायु	चंद्रमा
४ अनुवत्सर	वायु	चंद्रमा	प्रजापति
५ इद्वत्सर	०	मृत्यु	रुद्र

निरेकं द्वादशार्धाब्दं द्विगुणं गतसंज्ञिकं ॥ षष्ट्या षष्ट्या युतं द्वाभ्यां पर्वणां राशिरुच्यते ॥ ४ ॥

यांतील ऋक्‌पाठांतील " द्वादशार्धाब्दं " आणि " संज्ञिकं " याबद्दल " द्वादशाभ्यस्तं " आणि " संयुतं " हे यजुःपाठ घेऊन अर्थ लागतो.

अर्थ–[पंचसंवत्सरात्मक युगांतील वर्तमान संवत्सराची संख्या] निरेक करावी. बारांनीं गुणावी. गत [मास] युक्त करावी. द्विगुण करावी. प्रत्येक साठांस दोहोंनीं युक्त करावी. [बेरजेस] पर्वांचा राशि म्हणतात. ॥ ४ ॥

उदाहरण–युगांतल्या दुसऱ्या वर्षाच्या आरंभीं पर्वसंख्या काढणें तर गतवत्सर १ म्हणून १×१२×२=२४ ही पर्वसंख्या झाली. तिसऱ्या वर्षाच्या सातव्या मासाच्या अंतीं पर्वसंख्या (२×१२+७) २+२=६४.

करणग्रंथांत आरंभीं अहर्गण करावा लागतो, त्याप्रमाणेंच हें आहे.

साठ पर्वें म्हणजे ३० चांद्रमास झाल्यावर एक अधिकमास येतो असें यावरून दिसून येतें. ऋक्‌पाठांतील इतर कांहीं श्लोकांवरूनही तसें अनुमान निघतें. यजुः पाठ श्लोक १७ यांत तसें स्पष्ट सांगितलें आहे.

स्वराक्रमेके सोमार्कौ यदा साकं सवासवौ ॥ स्यात्तदादियुगं माघस्तपः शुक्लो दिनंत्यजः ॥ ५ ॥

यजुःपाठः–

स्वराक्रमेते सोमार्कौ यदा साकं सवासवौ ॥ स्यात्तदादियुगं माघस्तपः शुक्लोयनंह्युदक् ॥

यजुःपाठ घेऊन अर्थ लागतो.

अर्थ–जेव्हां चंद्रसूर्य एकत्र वासव (धनिष्ठा) नक्षत्रीं प्राप्त होऊन आकाशांत आक्रमण करितात, तेव्हां युग, माघ [मास], तपस [ऋतु] शुक्ल [पक्ष, आणि] उदगयन यांचा आरंभ होतो. ॥ ५ ॥

प्रपद्येते श्रविष्ठादौ सूर्याचांद्रमसावुदक् ॥ सार्पार्द्धे दक्षिणार्कस्तु माघश्रावणयोः सदा ॥ ६ ॥

"चांद्रमसौ" येथें यजुःपाठ "चंद्रमसौ" असा आहे आणि तोच शुद्ध आहे.

अर्थ–श्रविष्ठांच्या आरंभीं सूर्यचंद्र उत्तरेस वळतात. आणि आश्लेषांच्या अर्धावर दक्षिणेस [वळतात]. सूर्य सर्वदा माघ आणि श्रावण या [मासां] त [अनुक्रमें उत्तरेस आणि दक्षिणेस वळतो.] ॥ ६ ॥

या अयनस्थितीचा काल ठरवितां येतो. त्यासंबंधें सविस्तर विवेचन शेवटीं केलें आहे.

धर्मवृद्धिरपांप्रस्थः क्षपाऱ्हास उदग्गतौ ॥ दक्षिणेतौ विपर्यस्तौ षण्मुहूर्त्ययनेन तु ॥ ७ ॥

अर्थ–[सूर्याच्या] उदगयनामध्यें उदकाचें एक प्रस्थ इतका दिवस वाढतो आणि रात्र लहान होते. दक्षिणायनांत उलट होतें. अयनांत सहा मुहूर्त [वृद्धि होते.] ॥ ७ ॥

एक प्रस्थ वृद्धि म्हणजे $\frac{१}{६१}$ नाडिका. याविषयीं पुढें श्लोक १७ वा पहा. सहा मुहूर्त दिनमानवृद्धि कोठें होते याविषयीं विवेचन शेवटीं केलें आहे.

द्विगुणं सप्तमं चाहुरयनाद्यं त्रयोदश ॥ चतुर्थं दशमं चैव द्विर्युग्माद्यं बहुलेप्यृतौ ॥ ८ ॥

यजुःपाठ–प्रथमं सप्तमं चाहुरयनाद्यं त्रयोदशं ॥

अर्थात् यजुःपाठच अवश्य आहे.

अर्थ–प्रतिपदा, सप्तमी, त्रयोदशी, चतुर्थी, दशमी [ह्या तिथि] दोनदां अयनादि [होत. त्या अनुक्रमें] दोन दोन [अयनांच्या] आदि [होत.] कृष्णपक्षांतही [अयन होतें.] ॥ ८ ॥

शुक्लपक्षांतील प्रतिपदा, सप्तमी, त्रयोदशी आणि कृष्णपक्षांतील चतुर्थी आणि दशमी, तसेंच पुनः शुक्लपक्षांतील प्रतिपदा, सप्तमी, त्रयोदशी आणि कृष्णपक्षांतील चतुर्थी आणि दशमी मिळून दहा तिथि ह्या पांच संवत्सरांत होणाऱ्या सूर्याच्या दहा अयनांच्या अनुक्रमें आदितिथि होत. अयनें माघ आणि श्रावण ह्यांत होतात असें वर सांगितलें आहे. तेव्हां अर्थात्च ह्या दहा तिथींतील एक माघांतील व दुसरी श्रावणांतील याप्रमाणें अनुक्रमें आहेत.

या श्लोकाचा अर्थ याप्रमाणेंच आहे असें * वेदांगज्योतिषांतील एकंदर पद्धतीवरून दिसून येतें. पुढील श्लोकावर दिलेल्या गर्गवचनांवरून हाच अर्थ दिसतो.

या श्लोकांत "प्रथमं, सप्तमं" असे नपुंसकलिंगी प्रयोग आहेत. आणि तिथि शब्द तर स्त्रीलिंगी व क्वचित् पुल्लिंगी आढळतो. नपुंसकलिंगी आढळत नाहीं. ही अडचण आहे. "प्रथमं" इत्यादि शब्द नपुंसकलिंगी आहेत म्हणून "दिन" या शब्दाचीं विशेषणें केलीं, आणि महिन्यांतील अमुक सावनदिवशीं अयन होतें असें यांत सांगितलें आहे असें घेऊं लागलें, तर तें एकंदर पद्धतीशीं जुळत नाहीं. यामुळें त्या तिथीच मानाव्या लागतात.

वसुस्त्वष्टाभगोजश्च मित्रः सर्पाश्विनी जलं ॥ धाता कश्चायनाद्याश्चार्धपंचमभस्त्वृतुः ॥ ९ ॥

यजुःपाठ–

---

* 'वेदांगज्योतिष' असें जेथें मोघम म्हटलें आहे तेथें ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिष समजावें.

वसुस्त्वष्टाभवोजश्च मित्रः सर्पाश्विनौ जलं ॥ धाता कश्चायनाद्यास्युरर्धपंचनभस्त्वृतुः ॥
यजुःपाठ घेऊन अर्थ लागतो.

अर्थ— वसु, त्वष्टा, भव, अज, मित्र, सर्प, अश्विनौ, जल, धाता आणि ब्रह्मा, हे (म्हणजे हे आहेत स्वामी ज्यांचे अशीं धनिष्ठा, चित्रा, आर्द्रा, पूर्वाभाद्रपदा, अनुराधा, आश्लेषा, अश्वयुज्, पूर्वाषाढा, उत्तरफल्गुनी, रोहिणी हीं नक्षत्रें) अयनादि होत. साडेचार नक्षत्रांचा ऋतु ॥ ९ ॥

पांचव्या संवत्सरांतील पहिल्या अयनारंभ दिवशीं उत्तरफल्गुनी नक्षत्र येतें आणि त्याची देवता वेदांगज्योतिषांत अर्यमा सांगितली आहे, म्हणून धाता शब्दाचा अर्थ अर्यमा असा घ्यावा लागतो, ही अडचण आहे. यांतील नक्षत्रें चंद्रनक्षत्रें आहेत.

वरील दोन श्लोकांतील अर्थ सोमाकरानें दिलेल्या पुढील गर्गवचनांत स्पष्ट आहे.

अयनान्यृतवो मासाः पक्षास्त्वृक्षं तिथिर्दिनं ॥ तत्वतो नाधिगम्यंते यदाब्दो नाधिगम्यते ॥ १ ॥
यदा तु तत्वतोब्दस्य क्रियतेधिगमो बुधैः ॥ तदैषामप्यमोहः स्यात् क्रियाणां चापि सर्वशः ॥ २ ॥
तस्मात्संवत्सराणां तु पंचानां लक्षणानि च ॥ कर्माणि च पृथक्त्वेन दैवतानि च वक्ष्यति ॥ ३ ॥
यदा माघस्य शुक्लस्य प्रतिपद्युत्तरायणं ॥ सहोदयं श्रविष्ठाभिः सोमार्कौ प्रतिपद्यतः ॥ ४ ॥
तदात्र नभसः शुक्लसप्तम्यां दक्षिणायनं ॥ सार्पार्द्धे कुरुते युक्तिं चित्रायां च निशाकरे ॥ ५ ॥
प्रथमः सोऽग्निदैवत्यो नाम्ना **संवत्सरः** स्मृतः ॥ यदा माघस्य शुक्लस्य त्रयोदश्यामुदग्रविः ॥ ६ ॥
युक्ते चंद्रमसा रौद्रे वासवं प्रतिपद्यते ॥ चतुर्थ्यां नभसः कृष्णे तदार्को दक्षिणायनम् ॥ ७ ॥
सार्पार्द्धे कुरुते सूर्यस्त्वजयुक्ते निशाकरे ॥ द्वितीयश्चार्कदैवत्यः स नाम्ना **परिवत्सरः** ॥ ८ ॥
कृष्णे माघस्य दशमीं वासवादो दिवाकरः ॥ उदीचीं दिशमातिष्ठन् मैत्रस्थेऽनुष्णतेजसि ॥ ९ ॥
नभसश्च निवर्तेत शुक्लस्य प्रथमे तिथौ ॥ चन्द्रार्काभ्यां सुयुक्ताभ्यां सार्पार्द्धे वायुदैवतम् ॥ १० ॥
तदा तृतीयं तं प्राहु**रिदासंवत्सरं** जनाः ॥ सप्तम्यां माघशुक्लस्य वासवादो दिवाकरः ॥ ११ ॥
अश्विनीसहिते सोमे यदाशामुत्तरां व्रजेत् ॥ सोमे चाप्येन संयुक्ते सार्पार्द्धस्थो दिवाकरः ॥ १२ ॥
व्रजेत याम्यां शुक्लस्य श्रावणस्य त्रयोदशीम् ॥ चतुर्थमिन्द्रदैवत्यमाहुश्चा**थानुवत्सरम्** ॥ १३ ॥
फल्गुनीमुत्तरां प्राप्ते सोमे सूर्ये च वासवे ॥ यद्युत्तरायणं कृष्णचतुर्थ्यां तपसो भवेत् ॥ १४ ॥
श्रावणस्य च कृष्णस्य सार्पार्द्धे दशमीं पुनः ॥ रोहिणीसहिते सोमे रवेः स्याद् दक्षिणायनम् ॥ १५ ॥
इद्वत्सरः स विज्ञेयः पंचमो मृत्युदैवतः ॥ एवमेतद् विजानीयात् पंचवर्षस्य लक्षणम् ॥ १६ ॥

या गर्गवचनावरून आणि वेदांगज्योतिषांतील वरील दोन श्लोकांवरून निष्पन्न होणारा अर्थ खालच्या कोष्टकांत दिला आहे.

अंक	संवत्सर	उदगयनारंभ तिथी	उदगयनारंभ सूर्य नक्षत्र	उदगयनारंभ चंद्रनक्षत्र	दक्षिणायनारंभ तिथी	दक्षिणायनारंभ सूर्य नक्षत्र	दक्षिणायनारंभ चंद्रनक्षत्र
१	संवत्सर	माघ शु. १	धनिष्ठा	धनिष्ठा	श्रा. शु. ७	आश्लेषार्ध	चित्रा
२	परिवत्सर	" १३	"	आर्द्रा	,, कृष्ण ४	,,	पूर्वाभाद्र.
३	इदावत्सर	" कृ. १०	"	अनुराधा	,, शुक्ल १	,,	आश्लेषा
४	अनुवत्सर	" शु. ७	"	अश्विनी	,, शुक्ल १३	,,	पूर्वाषाढा
५	इद्वत्सर	" कृ. ४	"	उत्तराफल्गुनी	,, कृ. १०	,,	रोहिणी

जौद्राघःखेश्वेहीरोषाचिन्मूषण्यःसोमाधानः ॥ रेमृघाश्वाओजःस्तृष्योहर्ज्येष्ठाइत्यृक्षा लिंगैः ॥ १४ ॥

याचा पाठ पुढें लिहिल्याप्रमाणें केलाच पाहिजे.

जौद्रागः खेश्वेहीरोषाचिन्मूषण्यः सूमाधानः ॥ रेमृघास्वापोजः कृष्यांह ज्येष्ठाइत्यृक्षा लिंगैः ॥

यजुःपाठ याप्रमाणेंच आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. यांत २७ नक्षत्रें खुणांनीं सांगितलीं आहेत. तीं अशीं.

१ जौ – अश्वयुजौ = अश्विनी	१५ धा – अनूराधा
२ द्रा – आर्द्रा	१६ नः – श्रवणः
३ गः – भगः = पूर्वफल्गुनी	१७ रे – रेवती
४ खे – विशाखे	१८ मृ – मृगशीर्ष
५ श्वे – विश्वे [देव] = उत्तराषाढा	१९ घा – मघा
६ हिः-अहिर्बुध्न्य=उत्तराभाद्रपदा	२० स्वा – स्वाती
७ रो – रोहिणी	२१ पः – आपः = पूर्वाषाढा
८ षा – आश्रेषा	२२ अजः – अज एक पाद् – पूर्वाभाद्रपदा
९ चित् – चित्रा	२३ कृ = कृत्तिका
१० मू – मूल	२४ ष्यः = पुष्यः
११ षक् – शतभिषक्	२५ ह = हस्त
१२ ण्यः – भरण्यः	२६ ज्ये = ज्येष्ठा
१३ सू पुनर्वसू	२७ ष्ठा = श्रविष्ठा
१४ मा – अर्यमा = उत्तरफल्गुनी	

यांत खुणेकरितां कांहीं नक्षत्रांचें आद्याक्षर, कांहींचें अंत्याक्षर, आणि कांहींच्या देवताचें अंत्याक्षर योजलें आहे. यांत अश्विनीपासून पांच पांच अंतरानें क्रमानें २७ नक्षत्रें आहेत.

याची उपपत्ति अशीः युगांत पर्वें १२४ असतात. आणि त्यांस अनसरून नक्षत्राचे १२४ अंश वेदांगज्योतिषांत मानिले आहेत, असें * हा श्लोक आणि यजुःपाठाचा २५ वा श्लोक यांवरून दिसतें. युगाच्या तिथि १८६० आणि युगांत सूर्याचे नक्षत्रांतून ५ पर्यय होतात (यजुःपाठ श्लोक २८, ३१ पहा). तेव्हां $\frac{५×२७×१२४}{१८६०}$=९ म्हणजे सूर्य एका तिथींत १२४ पैकीं ९ भाग आक्रमितो. याप्रमाणें प्रत्येक पर्वाच्या अंतीं सूर्य कोणत्या नक्षत्राच्या कितव्या अंशावर असतो हें खालीं कोष्टकांत दाखविलें आहे. त्यावरून दिसून येतें कीं वरील श्लोकांत पहिल्यानें जें नक्षत्र आहे तें म्हणजे अश्विनी यावर जेव्हां जेव्हां तो असतो (५ वें, ३० वें, ५५ वें, ७९ वें आणि १०४ वें या पर्वांतीं) तेव्हां तेव्हां तो अश्विनीच्या पहिल्या अंशावर किंवा २७ ची कांहीं तरी पट अधिक एक, इतक्याव्या अंशावर असतो. त्याप्रमाणेंच वरील श्लोकांत जें दुसऱ्यानें सांगितलें आहे, त्याच्या म्हणजे आर्द्रांच्या दुसऱ्याच अंशावर तो असतो. म्हणजे जें नक्षत्र जितक्यावें सांगितलें आहे, त्याच्या तितक्याव्या अंशावर तो असतो. कोष्टकांत शेवटच्या घरांत नक्षत्राच्या अंशांस २७ नीं भागून राहणारी बाकी मांडली आहे. ह्या अंकाइतकाच श्लोकांत त्या नक्षत्राचा अनुक्रमांक आहे. वेदांगज्योतिषांतील सर्व श्लोकांचा अर्थ लागत नाहीं, यामुळें या पद्धतीची योजना कशी केली आहे तें पूर्णपणें समजत नाहीं. ती योजना ज्यांत आहे अशा कांहीं श्लोकांचा लोपही झाला असेल असें मला वाटतें.

---

*ऋक्पाठ श्लो. १८, २१ यांत नक्षत्राच्या ६१० कला मानल्या आहेत त्या चंद्रगतीच्या संबंधें आहेत.

पंचवर्षात्मक युगांत पर्वान्तीं सूर्याची स्थिति.

मास	पर्वक्रम.	गत नक्षत्र.	वर्तमान नक्षत्र. अंश.	नाम.	२७ भा. ना.
संवत्सर					
माघ.	·	१	११	शतभिषक्.	११
,,	२	२	२२	पू० भाद्रपदा	२२
फाल्गुन	३	३	३३	उ० भाद्रपदा.	६
,,	४	४	४४	रेवती.	१७
चैत्र.	५	५	५५	अश्वयुज्	१
,,	६	६	६६	भरणी	१२
वैशाख.	७	७	७७	कृत्तिका	२३
,,	८	८	८८	रोहिणी	७
ज्येष्ठ.	९	९	९९	मृग	१८
,,	१	१०	११०	आर्द्रा	२
आषाढ.	११	११	१२१	पुनर्वसू	१३
,,	१२	१३	८	आश्रेषा	८
श्रावण.	१३	१४	१९	मघा	१९
,,	१४	१५	३०	पू० फल्गुनी	३
भाद्रपद	१५	१६	४१	उ० फल्गुनी	१४
,,	१६	१७	५२	हस्त	२५
आश्विन.	१७	१८	६३	चित्रा	९
,,	१८	१९	७४	स्वाती	२०
कार्तिक	१९	२०	८५	विशाखा	४
,,	२०	२	९६	अनुराधा	१५
मार्गशीर्ष.	२१	२२	१०७	ज्येष्ठा	२६
,,	२२	२३	११८	मूळ	१०
पौष.	२३	२५	५	उ० अषाढा	५
,,	२४	२६	१६	श्रवण	१६
परिवत्सर					
माघ	२५	२७	२७	श्रविष्ठा	२७
,,	२६	१	३८	शतभिषक्	११
फाल्गुन	२७	२	४९	पूर्वा भाद्रपदा	२२
,,	२८	३	६०	उ० भाद्रपदा	६
चैत्र	२९	४	७१	रेवती	१७
,,	३०	५	८२	अश्वयुज्	१
वैशाख	३१	६	९३	भरणी	१२
,,	३२	७	१०४	कृत्तिका	२३
ज्येष्ठ	३३	८	११५	रोहिणी	७
,,	३४	१०	२	आर्द्रा	२
आषाढ	३५	११	१३	पुनर्वसू	१३
,,	३६	१२	२४	पुष्य	२४
श्रावण	३७	१३	३५	आश्रेषा	८
,,	३८	१४	४६	मघा	१९
भाद्रपद	३९	१५	५७	पू० फल्गुनी	३
,,	४०	१६	६८	उ० फल्गुनी	१४
आश्विन	४१	१७	७९	हस्त	२५
,,	४२	१८	९०	चित्रा	९
कार्तिक	४३	१९	१०१	स्वाती	२०
,,	४४	२०	११२	विशाखा	४
मार्गशीर्ष	४५	२१	१२३	अनुराधा	१५
,,	४६	२३	१०	मूळ	१०
पौष	४७	२४	२१	पूर्वाषाढा	२१
,,	४८	२५	३२	उत्तराषाढा	५
इदावत्सर					
माघ	४९	२६	४३	श्रवण	१६
,,	५०	०	५४	श्रविष्ठा	२७
फाल्गुन	५१	१	६५	शतभिषक्	११
,,	५२	२	७६	पूर्वा भाद्रपदा	२२
चैत्र	५३	३	८७	उ० भाद्रपदा	६
,,	५४	४	९८	रेवती	१७
वैशाख	५५	५	१०९	अश्वयुज्	१
,,	५६	६	१२०	भरणी	१२
ज्येष्ठ	५७	८	७	रोहिणी	७
,,	५८	९	१८	मृग	१८
आषाढ	५९	१०	२९	आर्द्रा	२
,,	६०	११	४०	पुनर्वसू	१३
अ. श्रावण	६१	१२	५१	पुष्य	२४
,,	६२	१३	६२	आश्रेषा	८
श्रावण	६३	१४	७३	मघा	१९
,,	६४	१५	८४	पू० फल्गुनी	३
भाद्रपद	६५	१६	९५	उ० फल्गुनी	१४
,,	६६	१७	१०६	हस्त	२५
आश्विन	६७	१८	११७	चित्रा	९
,,	६८	२०	४	विशाखा	४
कार्तिक	६९	२१	१५	अनुराधा	१५
,,	७०	२२	२६	ज्येष्ठा	२६
मार्गशीर्ष	७१	२३	३७	मूल	१०
,,	७२	२४	४८	पूर्वाषाढा	२१

मास.	पर्वक्रम.	गत नक्षत्र.	वर्तमान नक्षत्र अंश.	नाम.	२७ भा. ला.
पौष	७३	२५	५९	उत्तराषाढा	५
,,	७४	२६	७०	श्रवण	१६
अनुवत्सर					
माघ	७५	०	८१	श्रविष्ठा	२७
,,	७६	१	९२	शततारका	११
फाल्गुन	७७	२	१०३	पूर्वा भाद्रपदा	२२
,,	७८	३	११४	उ० भाद्रपदा	६
चैत्र	७९	५	१	अश्वयुज्	१
,,	८०	६	१२	भरणी	१२
वैशाख	८१	७	२३	कृत्तिका	२३
,,	८२	८	३४	रोहिणी	७
ज्येष्ठ	८३	९	४५	मृग	१८
,,	८४	१०	५६	आर्द्रा	२
आषाढ	८५	११	६७	पुनर्वसू	१३
,,	८६	१२	७८	पुष्य	२०
श्रावण	८७	१३	८९	आश्रेषा	८
,,	८८	१४	१००	मघा	१९
भाद्रपद	८९	१५	१११	पू. फल्गुनी	३
,,	९०	१६	१२२	उ. फल्गुनी	१४
आश्विन	९१	१८	९	चित्रा	९
,,	९२	१९	२०	स्वाती	२०
कार्तिक	९३	२०	३१	विशाखा	४
,,	९४	२१	४२	अनुराधा	१५
मार्गशीर्ष	९५	२२	५३	ज्येष्ठा	२६
,,	९६	२३	६४	मूळ	१०
पौष	९७	२४	७५	पूर्वाषाढा	२१
,,	९८	२५	८६	उत्तराषाढा	५

मास.	पर्वक्रम.	गत नक्षत्र.	वर्तमान नक्षत्र अंश.	नाम.	२७ भा. ला.
इद्वत्सर					
माघ	९९	२६	९७	श्रवण	१६
,,	१००	०	१०८	श्रविष्ठा	२७
फाल्गुन	१०१	१	११९	शततारका	११
,,	१०२	३	६	उ. भाद्रपदा	६
चैत्र	१०३	४	१७	रेवती	१७
,,	१०४	५	२८	अश्वयुज्	१
वैशाख	१०५	६	३९	भरणी	१२
,,	१०६	७	५०	कृत्तिका	२३
ज्येष्ठ	१०७	८	६१	रोहिणी	७
,,	१०८	९	७२	मृग	१८
आषाढ	१०९	१०	८३	आर्द्रा	२
,,	११०	११	९४	पुनर्वसु	१३
श्रावण	१११	१२	१०५	पुष्य	२४
,,	११२	१३	११६	आश्रेषा	८
भाद्रपद	११३	१५	३	प. फल्गुनी	३
,,	११४	१६	१४	उ. फल्गुनी	१४
आश्विन	११५	१७	२५	हस्त	२५
,,	११६	१८	३६	चित्रा	९
कार्तिक	११७	१९	४७	स्वाती	२०
,,	११८	२०	५८	विशाखा	४
मार्गशीर्ष	११९	२१	६९	अनुराधा	१५
,,	१२०	२२	८०	ज्येष्ठा	२६
पौष	१२१	२३	९१	मूळ	१०
,,	१२२	२४	१०२	पूर्वाषाढा	२१
अधि.माघ	१२३	२५	११३	उत्तराषाढा	५
,,	१२४	२६	१२४	श्रवण	१६

कला दश च विंशा स्याद् द्विमुहूर्तस्तु नाडिके ॥
द्वित्रिंशत्तत्कलानां तु षट्शतीत्र्यधिकं भवेत् ॥ १६ ॥

यजुःपाठ

कला दश सविंशाः...... ॥ द्युत्रिंशत् तत्...... ॥

अर्थ—नाडिकेच्या कला, दहा आणि कलेचा विसावा भाग (१०$\frac{1}{20}$) इतक्या होत. मुहूर्ताच्या नाडिका दोन, त्या तीस मुहूर्तांचा दिवस. त्याच्या कला ६०३ होतात.

नाडिके द्वेमुहूर्तस्तु पंचाशत्पलमाषकं ॥ माषकात्कुंभको द्रोणः कुटपैर्वर्धते त्रिभिः ॥ १७ ॥

यांत किती आढक म्हणजे द्रोण हें प्रमाण नाहीं. आणि त्यावांचून श्लोक व्यर्थ आहे. यजुःपाठाचा २४ वा श्लोक शब्दरचनेनें भिन्न परंतु अर्थानें यासारखाच आहे. त्यांतही हें प्रमाण नाहीं. वराहमिहिरानें वर्षणाध्यायांत म्हटलें आहे कीं:—

पंचाशत्पलमाढकमनेन मिनुयाज्जलं पतितं ॥ २ ।

बृ. सं २३.

हें लिहितांना वेदांगज्योतिषाचा हाच श्लोक त्याच्या डोळ्यांपुढें असावा असें दिसतें. परंतु वराहमिहिरानेंही पुढील श्लोकांत द्रोण शब्दाचा उपयोग केला आहे, तरी आढक आणि द्रोण यांचा परस्पर संबंध सांगितला नाहीं. वरील आर्येचे चारही चरण होऊन गेल्यामुळें तें सांगण्यास त्यास सवड झाली नसावी. परंतु टीकाकार **भटोत्पल** म्हणतो कीं, " यतः उक्तं–पंचाशत्पलमाढकं ॥ चतुर्भिराढकैर्द्रोणः " हे दोन श्लोकपाद वरील वेदांगज्योतिषश्लोकांतील दुसऱ्या आणि तिसऱ्या पादांशीं इतके जुळतात कीं ते उत्पलानें वेदांगज्योतिषांतलेच घेतले असें निःसंशय दिसतें. भास्कराचार्यादिकांनींही ४ आढक म्हणजे द्रोण हें प्रमाण सांगितलें आहे म्हणून भटोत्पलानें दिल्याप्रमाणें वेदांगज्योतिषाचा वरील श्लोक पुढें लिहिल्याप्रमाणें पाहिजे, आणि तोच पूर्वापरसंगत आहे.

नाडिके द्वे मुहूर्तस्तु पंचाशत्पलमाढकं ॥ चतुर्भिराढकैर्द्रोणः कुटपैर्वर्धते त्रिभिः ॥ १७ ॥

अर्थ–मुहूर्त म्हणजे दोन नाडिका. पन्नास पलांचा आढक. चार आढकांचा द्रोण. [हा नाडिकेहून] तीन कुडवांनीं जास्त आहे ॥ १७ ॥

यांत " हा नाडिकेहून " हे शब्द अध्याहृत घ्यावे लागतात. पहिल्या पादांत नाडिका आली आहे तेव्हां ते घेण्यास विशेष अडचण नाहीं. ते घेऊन जो अर्थ होतो तो यजुःपाठांत स्पष्ट आहे. तो श्लोक असा.

पलानि पंचाशदपां धृतानि तदाढकं द्रोणमतः प्रमेयं ॥
त्रिभिर्विहीनं कुडवैस्तु कार्यं तन्नाडिकायास्तु भवेत्प्रमाणं ॥ २४ ॥

अर्थ–पन्नास " पलें " वजन पाणी धरिलें म्हणजे त्याला " आढक " म्हणतात. त्यावरून एक ' द्रोण ' वजन पाणी मोजावें. त्यांत तीन कुडव पाणी वजा करून बाकी राहतें तितकें पाणी [घटिका पात्राचे छिद्रावाटे येण्यास जो काल तें] नाडिकेचें मान होय.

ह्या श्लोकांतील कुटप (कुडव) ह्या मापाचें मान समजलें पाहिजे. तसेंच वर सातव्या श्लोकांत प्रस्थ हें मान कालमानाच्या संबंधेंच आलें आहे. त्याचा आणि नाडिकेचा संबंधही वेदांगज्योतिषांत आला नाहीं. तर याबद्दल विचार करूं. भास्कराचार्य म्हणतो कीं

द्रोणस्तु खार्याः खलु षोडशांशः स्यादाढको द्रोणचतुर्थभागः ॥
प्रस्थश्चतुर्थांश इहाढकस्य प्रस्थांघ्रिराद्यैः कुडवः प्रदिष्टः ॥ ८ ॥

लीलावती.

अर्थः– ४ कुडव = प्रस्थ.
४ प्रस्थ = आढक.
४ आढक = द्रोण.

आणि वेदांगज्योतिषांतील श्लोकांवरून ५० पलें म्हणजे आढक होतो. ह्या आधारानें पुढील मानें निष्पन्न होतातः

द्रोण = २०० पलें = ६४ कुडव. प्रस्थ = १२½ पलें.
आढक = ५० पलें. कुडव = ३⅛ पलें.

आणि वेदांगज्योतिषाप्रमाणें द्रोणांत ३ कुडव वजा केले म्हणजे नाडिका होते. तेव्हां

नाडिका = ६१ कुडव = २०० पलें−$३\frac{१}{८}$ × ३ पलें = $१९०\frac{५}{८}$ पलें,
आणि प्रस्थ म्हणजे $१२\frac{१}{२}$ पलें.

$$\text{म्हणून प्रस्थ} = \frac{१२\frac{१}{२}}{१९०\frac{५}{८}} = \frac{४}{६१} \text{ नाडिका.}$$

वर ७ व्या श्लोकांत दिवसाची वृद्धि एक प्रस्थ होते असें सांगितलें आहे. आणि प्रस्थ म्हणजे $\frac{४}{६१}$ घटिका असें आतां सिद्ध झालें. आणि दिनमान काढण्याची रीति पुढें २२ व्या श्लोकांत सांगितली आहे तिच्याशीं तें जुळतें. यावरून प्रस्थ, नाडी, इत्यादि मानांचा परस्परसंबंध ठरविला हा खरा आहे हें सिद्ध होतें. $१९०\frac{५}{८}$ पलें पाणी घटिकापात्रांत येण्यास जो काळ ती नाडिका हें सिद्ध झालें; परंतु हें पाणी नियमित पळांत येण्यास पात्राच्या छिद्राविषयीं कांहीं नियम पाहिजे तो सांगितलेला नाहीं. घटिकापात्र फार प्रचारांतले होऊन गेल्यामुळें त्याविषयीं जास्त कांहीं सांगितलें नाही असें दिसतें. अमरकोश, लीलावती इत्यादिकांवरून पल = ४ कर्ष म्हणजे ४ तोळे होतात. तेव्हां

$१९०\frac{५}{८}$ पलें × ४ = $७६२\frac{१}{२}$ तोळे.

म्हणजे पक्क्या नऊ शेरांहून जास्त पाणी झालें. सांप्रत जीं घटिकापात्रें असतात त्यांत फार तर सुमारें पक्का दीडशेर पाणी राहील. परंतु पात्र मोठें असेल तितकी सूक्ष्मता जास्त साधेल. त्याअर्थीं मोठें पात्र बरें.

कालवाचक पल म्हणून जो शब्द आहे तो पाण्याचें पल यावरून निघाला असावा. म्हणजे एक पल पाणी येण्यास जो काल लागतो तें कालात्मक पल. ज्योतिषग्रंथांत कालात्मक पल सांगावयाचें असतां "पानीयपल" असें पुष्कळ ठिकाणीं आलें आहे (सिद्धान्तशिरोमणि पहा). वेदांगज्योतिषांत ६० पलें म्हणजे घटिका हें मान नाहीं. नाडिकेचीं पानीयपलें $१९०\frac{५}{८}$ आहेत. हीं गणित करण्यास गैरसोईचीं आहेत. यावरून गणितांत यांचा फारसा उपयोग करीत नसतील असें वाटतें. तथापि दिवसाच्या नाडिका ६० हें मान वेदांगज्योतिषांत आहे. त्यापासूनच नाडिकेचीं पलें ६० हें मान पुढें उत्पन्न झालें असावें. आणि वेदांगज्योतिषांत नाडिका म्हणजे $१९०\frac{५}{८}$ पलें पाणी येण्यास लागणारा काल हें जसें मान आहे तसें पुढें ६० पलें पाणी येण्यास लागणारा काल ती घटिका असें ठरविलें असेल. नाडिकेचीं पलें कितीही ठरविलीं तरी तिचा काळ सारखाच असावयाचा. तेव्हां ६० पलें पाणी एका घटिकेंत पात्रांत येईल अशा बेताचें छिद्र केलें म्हणजे झालें. सांप्रतही घटिकापात्रांत पाणी अमुक यावें असा नियम नाहीच. घटीपात्र व त्याचें छिद्र हीं कालात्मक घटीशीं जुळतील अशी मात्र तजवीज करितात. त्याप्रमाणेंच वेदांगज्योतिषकालानंतर करूं लागले असले पाहिजेत. वेदांगज्योतिषांतील नाडिकेचें मान गैरसोईचें दिसतें, परंतु तें सोईचें आहे हें पुढें दाखविलें आहे (श्लोक २२ पहा).

ससप्तकंभयुक्स्योन सूर्याद्योनिं त्रयोदश ॥ नवमानि च पंचाह्नः काष्ठाः पंचाक्षराः स्मृताः ॥ १८ ॥

यजुःपाठ—सप्तमं भयुक् सोमः सूर्यो द्यूनि त्रयोदश ॥

ऋकपाठांतील पूर्वार्धांत "स्योन" येथें चंद्रवाचक "श्येन" शब्द घातला असतां फारच थोडा पाठभेद होतो.

अर्थ– [कलांचें] एक सप्तक [आणि एक सावन दिवस] इतका [काल] एका नक्षत्रीं चंद्र राहतो. सूर्य तेरा दिवस आणि दिवसाचे पांच-नवमांश ($१३\frac{५}{९}$) [इतका काल एका नक्षत्रावर राहतो]. पांच अक्षरांची एक काष्ठा होते. ॥ १८ ॥

सौरवर्षाचे सावनदिवस ३६६ आणि युगाचे (३६६×५=) १८३० (यजुःपाठ श्लोक २८ पहा). आणि युगांत सर्व नक्षत्रमंडळांत चंद्राचे फेरे ६७ होतात (यजुःपाठ श्लोक ३१ पहा). म्हणजे युगांत चंद्र ६७×२७ इतकीं नक्षत्रें चालतो. एका दिवसाच्या कला ६०३ (वरील श्लोक १६ पहा). तेव्हां युगाच्या कला १८३०×६०३; तेव्हां एक नक्षत्र क्रमिण्यास चंद्रास $\frac{१८३०×६०३}{६७ × २७}$ = ६१० कला इतका म्हणजे १ दिवस ७ कला इतका काळ लागतो. सूर्यास २७ नक्षत्रांतून फिरण्यास ३६६ दिवस लागतात. तेव्हां एका नक्षत्रीं तो $\frac{३६६}{२७}$ = १३$\frac{५}{९}$ दिवस असतो.

अविष्टाभ्यां गुणाभ्यस्तान्प्राग्विलग्नान् विनिर्दिशेत् ॥
सूर्यान्मासान् षळभ्यस्तान् विद्याच्चांद्रमसान् ऋतुन् ॥ १९ ॥

[पूर्वार्ध दुर्बोध उत्तरार्धाचा] अर्थ–सौरमासांची सहापट करावी. ते चांद्रऋतु जाणावे.

सूर्याच्या एका पर्यायांत म्हणजे एका वर्षांत ६ ऋतु होतात. तसेंच चंद्राच्या पर्यायांत चंद्राचे ६ ऋतु होतात असें म्हटलें असतां चालेल. आणि एका सौरमासांत चंद्राचा एक पर्याय म्हणजे ६ ऋतु होतात. तेव्हां सौरमासास ६ नीं गुणिलें म्हणजे चंद्राचे ऋतु निघतील हें स्पष्टच आहे. यांत अमळ स्थूलमान आहे. कारण वेदांगज्योतिषमतें ६० सौरमासांत चंद्राचे ६७ पर्याय होतात, म्हणजे एका सौरमासांत ($\frac{६७×६}{६०}$=) ६$\frac{७}{१०}$ चांद्रऋतु होतात.

याः पर्वभादानकलास्तासु सप्तगुणां तिथिं ॥
प्रक्षिपेत् कलासमूहस्तु विद्यादादानकीः कलाः ॥ २१ ॥

" पर्वांतींच्या भाच्या (म्हणजे नक्षत्राच्या) ज्या आदानकला (म्हणजे भोग्यकला) त्यांत तिथीची सातपट मिळवावी म्हणजे [त्या दिवसाच्या अंतींच्या] आदानकी कला (भोग्यकला) निघतात. " प्रत्येक सावनदिवसाच्या कला ६०३ होतात. एका नक्षत्राच्या कला ६१० धरिल्या तर त्यांतल्या ६०३ एका सावनदिवसांत चंद्र चालतो, आणि ७ कला भोगावयाच्या राहतात; दुसऱ्या दिवसाच्या अंतीं १४ राहतात; यावरून रीति बसली. यांत तिथि म्हणजे सावनदिवस घ्यावा लागतो ही एक अडचण आहे.

यदुत्तरस्यायनतोयनं स्याच्छेषं तु यद्दक्षिणतोयनस्य ॥
तदेव षष्ट्या द्विगुणं विभक्तं सद्वादशं स्याद्दिवसप्रमाणं ॥ २२ ॥

यजुःपाठः—

यदुत्तरस्यायनतो गतं स्याच्छेषं तथा दक्षिणतोयनस्य ॥
तदेव षष्ट्या द्विगुणं विभक्तं सद्वादशं स्याद्दिवसप्रमाणं ॥

यांत दोहोंतील " तदेवषष्ट्या " याबद्दल " तदेकषष्ट्या " असा पाठ केलाच पाहिजे.

अर्थ–उत्तरायण झाल्यापासून जे दिवस गेले असतील किंवा दक्षिणायन झाल्यापासून [अयनांत होण्यास] जे शेष राहिले असतील, त्यांची दुप्पट करून तिला एकसष्टांनीं भागावें. त्यांत बारा मिळवावे. तें एक दिवसाचें मान [मुहूर्त] होय ॥ २२ ॥

वर्षाचे दिवस ३६६, तेव्हां अयनाचे दिवस १८३ होतात. इतक्या दिवसांत ६ मुहूर्त वृद्धि होते. म्हणजे एका दिवसांत $\frac{६}{१८३}=\frac{२}{६१}$ मुहूर्त वृद्धि होते (१२ मुहूर्तांहून). यावरून वरील रीतीची उपपत्ति समजेल.

उदाहरण. उत्तरायण झाल्यावर एक दिवस गेला त्या दिवशीं दिनमान किती हें काढणें तर $\frac{१\times२}{६१}+१२=१२\frac{२}{६१}$ मुहूर्त$=२४\frac{४}{६१}$ नाडिका हे दिनमान झालें. यांत एक दिवसांत $\frac{४}{६१}$ नाडी वृद्धि झाली. आणि एक दिवसांत " प्रस्थ " वृद्धि होते असें ७ व्य श्लोकांत सांगितलें आहे. एक प्रस्थ म्हणजे $\frac{४}{६१}$ नाडी असें वर १७ व्या श्लोकांत सिद्ध केलेंच आहे. यांत गुणाकार भागाकार करण्यास श्रम पडूं नयेत, संक्षेप जावा म्हणून ६१ कुडवांची एक नाडी असें मानलें. तेव्हां ही संख्या सोईचीच आहे.

तदर्धं दिनभागानां सदा पर्वणि पर्वणि । ऋतुशेषं तु तद्विद्यात् संख्याय सहपर्वणाम् ॥ २३ ॥

यजुःपाठ—यदर्धंदिनभागानां० । ऋतु० संख्याय० ॥

" यदर्ध " असा पाठ घेऊन अर्थ असा—नेहमीं पर्वापर्वांच्या ठायीं दिनभागांपैकीं [तिथीचें] जें अर्ध [शेष] राहतें तें [सर्व] पर्वांचें एकत्र करून तें ऋतुशेष जाणावें." एका पर्वापासून दुसऱ्या पर्वापर्यंत अर्धचांद्रमास होतो. युगांत सावनदिवस १८३०, अर्धसौरमास १२० आणि पर्वें १२४. म्हणून अर्ध्या चांद्रमासाचें मान ($\frac{१८३०}{१२४}=$)$१४\frac{९४}{१२४}$ सावनदिवस होतें आणि अर्ध्या सौरमासाचें मान ($\frac{१८३०}{१२०}=$) $१५\frac{१}{४}$ ($=१५\frac{३१}{१२४}$) सावनदिवस होतें. म्हणजे $१५\frac{३१}{१२४}-१४\frac{९४}{१२४}=\frac{६१}{१२४}$ इतके सावनदिवस म्हणजे अर्धी तिथि प्रतिपर्वास शेष राहते. ऋतु सौरमासांवर अवलंबून असतात. म्हणून अर्ध चांद्रमासांत इतकें शेष राहतें. यास इतर ज्योतिषग्रंथांत अधिमासशेष म्हणतात. ३० चांद्रमासांत हें शेष $\frac{६१}{१२४}\times६०=२९\frac{६४}{१२४}$ इतके सावनदिवस म्हणजे बरोबर एक चांद्रमास होतें. म्हणून ३० चांद्रमासांनीं एक अधिमास होतो. यावरून वरील श्लोकाची आणि अधिमासाची ही उपपत्ति समजून येते.

अग्निः प्रजापतिः सोमो रुद्रोऽदितिर्बृहस्पतिः ॥
सर्पाश्च पितरश्चैव भगश्चैवार्यमापि च ॥ २५ ॥
सविता त्वष्टाथ वायुश्चेंद्राग्नी मित्र एव च ॥
इंद्रो निर्ऋतिरापो वै विश्वेदेवास्तथैव च ॥ २६ ॥
विष्णुर्वरुणो वसवोऽजएकपात्तथैव च ॥
अहिर्बुध्न्यस्तथा पूषाश्विनौ यम एव च ॥ २७ ॥

यांत २७ नक्षत्रांच्या देवता सांगितल्या आहेत. नक्षत्रांचीं नांवें नाहींत तरी देवतांचा आरंभ कृत्तिकांपासून आहे हें निर्विवाद आहे. २७ व्या श्लोकाच्या आरंभीं " विष्णुर्वरुणो वसवो " असें आहे. तेणेंकरून श्रविष्ठांची देवता वरुण आणि शतभिषक्‌ची वसु होते. परंतु तैत्तिरीय श्रुतींत आणि सर्व ज्योतिषग्रंथांत याच्या उलट आहे. म्हणजे श्रविष्ठांची वसु आणि शतभिषक्‌ची वरुण आहे. आणि या स्थलीं यजुःपाठ " विष्णुर्वसवो वरुणो " असाच आहे म्हणून तो घेतलाच पाहिजे. नक्षत्रें आणि देवता येणेंप्रमाणें—

श्रविष्ठादि	कृत्तिकादि	नांव.	देवता.	श्रविष्ठादि	कृत्तिकादि	नांव	देवता.
८	१	कृत्तिका	अग्नि	२२	१५	अनुराधा	मित्र
९	२	रोहिणी	प्रजापति	२३	१६	ज्येष्ठा	इन्द्र
१०	३	मृगशीर्ष	सोम	२४	१७	मूल	निर्ऋति
११	४	आर्द्रा	रुद्र	२५	१८	पूर्वाषाढा	आपः
१२	५	पुनर्वसु	अदिति	२६	१९	उत्तराषाढा	विश्वेदेव
१३	६	पुष्य	बृहस्पति	२७	२०	श्रवण	विष्णु
१४	७	आश्लेषा	सर्प	१	२१	श्रविष्ठा	वसु
१५	८	मघा	पितर	२	२२	शतभिषक्	वरुण
१६	९	पूर्वफल्गुनी	भग	३	२३	पूर्वभाद्रपदा	अजएकपाद्
१७	१०	उत्तरफल्गुनी	अर्यमा	४	२४	उत्तरभाद्रपदा	अहिर्बुध्न्य
१८	११	हस्त	सविता	५	२५	रेवती	पूषा
१९	१२	चित्रा	त्वष्टा	६	२६	अश्वयुज्	अश्विनौ
२०	१३	स्वाती	वायु	७	२७	भरणी	यम
२१	१४	विशाखा	इन्द्राग्नी				

नक्षत्रदेवता एता एताभिर्यज्ञकर्माणि ॥ यजमानस्य शास्त्रज्ञैर्नाम नक्षत्रजं स्मृतं ॥ २८ ॥

अर्थ– ह्या नक्षत्रदेवता [होत]. ह्यांनीं यज्ञकर्मांमध्यें यजमानाचें नक्षत्रनाम [ठेवावें असें] शास्त्रज्ञांनीं सांगितलें आहे.

ज्यावर कोणाचा जन्म होईल त्या नक्षत्रचरणावरून नाम ठेवण्याची रीति इतर ज्योतिषग्रंथांत आहे, व ती सप्रतही प्रचारांत आहे.

विषुवं तद्गुणं द्वाभ्यां रूपहीनं तु षड्गुणं ॥ यल्लब्धं तानि पर्वाणि तथोर्ध्वं सा तिथिर्भवेत् ॥ ३१ ॥

अर्थ– [पहिल्या विषुवापासून दुसऱ्या कोणत्याही विषुवापर्यंत पर्वें व तिथी काढणें तर] विषुवसंख्येंत एक वजा करून बाकीची दुप्पट व एकपट करावी. व प्रत्येक पटीची सहापट करावी. पहिल्या सहापटीइतकीं पर्वें व दुसऱ्या सहापटीइतक्या तिथि गेल्यावर तें विषुव होतें. उदाहरण, १० वें विषुव कधीं होतें हें काढणें. तर

१० – १ = ९   ९ × २ × ६ = १०८ पर्वें.

९ × १ × ६ = ५४ तिथि.

१०८ पर्वें + ५४ तिथि = १११ पर्वें + ९ तिथि

यांत युगादिपासून प्रथम विषुवापर्यंतचीं ६ पर्वें + ३ तिथि मिळवून

११७ पर्वें + १२ तिथि

म्हणजे युगादिपासून ११७ पर्वें आणि १२ तिथि गेल्यावर, म्हणजे पांचव्या संवत्सरांत कार्तिक कृष्ण १२ द्वादशीच्या अंतीं १० वें विषुव होतें. ३३ व्या श्लोकांत हें स्पष्ट आहे. या श्लोकाचा यजुःपाठ असा आहेः—

विषुवंतं द्विरभ्यस्तं रूपोनं षड्गुणीकृतं ॥ पक्षा यदर्धं पक्षाणां तिथिः स विषुवान् स्मृतः ।

यांत अगदीं ओढाताण न करितां वर लिहिलेला अर्थ चांगला लागतो तो असा.

अर्थ–विषुवसंख्येंत एक उणा करून [बाकीला] दोहोंनीं गुणावें आणि सहानीं गुणावें [म्हणजे] पक्ष [होतात]. पक्षांचें जें अर्ध ती तिथि विषुवान् जाणावी.

माघशुक्लप्रवृत्तस्तु पौषकृष्णसमापिनः ॥ युगश्च पंच वर्षाणि कालज्ञानं प्रचक्षते ॥ ३२ ॥

यजुःपाठ—माघशुक्लप्रपन्नस्य पौषकृष्णसमापिनः ॥
युगस्य पंचवर्षस्य कालज्ञानं प्रचक्षते ॥

यांत " प्रपन्न " एथें " प्रवृत्त " हा ऋक्‌पाठ ठेवून आणि बाकी यजुःपाठ घेऊन अर्थ असाः—

अर्थ– माघशुक्लाबरोबर प्रवृत्त झालेलें आणि पौषकृष्णाबरोबर संपणारें जें पंचवर्षात्मक युग त्याचें कालज्ञान सांगतात ॥ ३२ ॥

तृतीयां नवमीं चैव पौर्णमासीं त्रयोदशीं । षष्ठीं च विषुवान् प्रोक्तो द्वादश्यां च समं भवेत् ॥ ३३ ॥

अर्थ– तृतीया, नवमी, पौर्णमासी, षष्ठी आणि द्वादशी या तिथींस [आणि पुनः अनुक्रमें याच तिथींस] विषुवान् होतो. ॥ ३३ ॥

वेदांत विषुवान् दिवस आला आहे याविषयीं मागें सांगितलेंच आहे. उद्‌गयन प्रवृत्तीपासून ३ सौरमासांनीं एक विषुव आणि त्यापुढें ६ सौरमासांनीं एक याप्रमाणें दोन विषुवें होतात. वेदांगज्योतिषाप्रमाणें तीन सौरमास म्हणजे ९३ तिथि होतात, आणि युगप्रवृत्ति माघारंभीं होते म्हणून माघ, फाल्गुन, चैत्र हे तीन महिने जाऊन वैशाख शुक्ल ३ च्या अंतीं पहिला विषुवान् होतो. पुढें ६ सौरमास, म्हणजे ६ चांद्रमास आणि ६ तिथि जाऊन दुसरें विषुव होतें. युगांतील सर्व विषुवें पुढें एका कोष्टकांत एकत्र दिलीं आहेत.

मूळांतलें " त्रयोदशी " हें पद लागत नाहीं. परंतु बाकी श्लोकाचा अर्थ वर लिहिल्याप्रमाणेंच आहे हें उघड आहे.

चतुर्दशीमुपवसथः तस्तथा भवेद्यथोदितो दिनमुपैति चंद्रमाः
माघशुक्लाह्निको युंक्ते श्रविष्ठायां च वार्षिकीं ॥ ३४ ॥

सातवें अक्षर " थः " हें काढून टाकून अर्थ असा लागतो.

अर्थ– [कृष्ण] चतुर्दशीच्या दिवशीं [चंद्र सूर्य] जवळ असतात. चंद्रमा असा असतो कीं तो उगवला असतां दिवसाप्रत प्राप्त होतो. माघशुक्ल [प्रतिपदेच्या] दिवशीं श्रविष्ठा नक्षत्रीं सूर्याशीं योग पावतो. तसेंच वर्षाऋतूच्या [आरंभापर्वीच्या अमावास्येच्या अंतीं] [योग पावतो] ॥ ३४ ॥

दिवसाप्रत प्राप्त होतो म्हणजे तो उगल्यावर लागलाच सूर्योदय होऊन दिवस सुरू होतो. माघ शुक्ल प्रतिपदेच्या दिवशीं म्हणजे अमावास्या आणि प्रतिपदा यांच्या संधीस असें घ्यावयाचें. दर अमावास्येस सूर्यचंद्रांचा योग होतोच. असें असून दोनच अमावास्या सांगण्याचें कारण एवढेंच कीं, अमांतीं उद्‌गयन किंवा दक्षिणायन सुरू होणें, असें युगांत दोनदांच होतें. एकदां पहिल्या संवत्सराच्या आरंभीं माघारंभीं उद्‌गयनप्रवृत्ति होते, आणि तिसऱ्या संवत्सरांत श्रावणाच्या आरंभीं दक्षिणायनप्रवृत्ति होते.

(२) यजुर्वेदज्योतिष.

एकांतरेह्नि मासे च पूर्वात्कृत्वादिरुत्तरः ॥ ११ ॥

अर्थ—पूर्व ऋतूच्या आरंभापासून एक दिवसाआड आणि एक महिन्याआड उत्तर ऋतूचा आरंभ [होतो.]

दोन सौरमासांचा एक ऋतु होतो. याप्रमाणें ऋतूंचे आरंभ पांच संवत्सरांत कोणत्या महिन्यांत कोणत्या तिथीस येतात हें पुढें एका कोष्टकांत दिलें आहे. त्यावरून दिसतें कीं एकान्तरेह्नि (एक दिवसाआड) हे मुळांतले शब्द तिथीस अनुलक्षून आहेत.

एकादशभिरभ्यस्य पर्वाणि नवभिस्तिथिं । युगलब्धं सपर्व स्यात् वर्तमानार्कभं क्रमात् ॥ २५ ॥

अर्थ– गतपर्व संख्येस ११ नीं गुणून त्या गुणाकारांत तिथीस ९ नीं गुणून आलेला गुणाकार मिळवावा. बेरजेस १२४ नीं भागावें. भागाकारांत पर्वसंख्या मिळवावी म्हणजे [इष्ट तिथ्यंतीं] वर्तमान सूर्य नक्षत्र निघेल, हें क्रमानें जाणावें. युगांत पर्वें १२४ असतात ह्या गोष्टीस अनुसरून युग शब्दाचा अर्थ या श्लोकांत १२४ असा आहे. नक्षत्राचे १२४ भाग मानिले आहेत. इतर कांहीं श्लोकांवरूनही नक्षत्राचे १२४ भाग कल्पिल्याचें दिसून येतें. असे ९ भाग एका तिथींत सूर्य आक्रमितो.

उदाहरण. पहिल्या संवत्सरांतील माघ शुक्ल १५ त्या अंतीं सूर्य नक्षत्र काढणें. तिथि $१५ \times ९ = १३५$ यास १२४ नीं भागून लब्ध १ गतपर्व० म्हणून १ नक्षत्र होऊन दुसऱ्याचे ११ भाग झाले. तिसऱ्या पर्वाच्या अंतींचें नक्षत्र काढणें. ३ पर्वें गत म्हणून $३ \times ११ \div १२४ + ३ = ३\frac{३३}{१२४}$; तीन नक्षत्रें होऊन चवथ्याचे ३३ भाग झाले.

त्रिंशत्यन्हां सषट्षष्टिरब्दः षड् ऋतवोयने । मासा द्वादश सूर्याः स्युरेतत्पंचगुणं युगं ॥ २८ ॥

अर्थ– वर्षाचे ३६६ दिवस, सहा ऋतु. दोन अयनें [आणि] बारा सौरमास [असतात]. ह्याच्या पांचपट युग.

उदया वासवस्य स्युर्दिनराशिः स्वपंचकः । ऋषेर्द्विषष्टिहीनं स्याद्विंशत्या चैकया स्तृणां ॥ २९ ॥

अर्थ–[युगांत वर्षांतील] दिवससंख्येच्या पांचपट (म्हणजे १८३०) वासवाचे (सूर्याचे) उदय होतात. ऋषीचे (चंद्राचे) त्याहून बासष्ट कमी होतात.

एका सूर्योदयापासून दुसऱ्या सूर्योदयापर्यंत जो काल तो सावनदिवस. म्हणून एका सौरवर्षांत जितके सावनदिवस तितकेच सूर्योदय. अर्थात् त्याच्या ५ पट म्हणजे १८३० सूर्योदय युगांत होतात.

सूर्य नक्षत्रांसारखा स्थिर असता तर त्याचे उदय नक्षत्राइतके होते. परंतु तो प्रतिदिनीं नक्षत्रांतून थोडथोडा पूर्वेस जातो. यामुळें आज ज्या नक्षत्राबरोबर सूर्याचा उदय झाला त्याबरोबर दुसरे दिवशीं न होतां किंचित् मागाहून होतो. वर्षांत त्याची नक्षत्रांत एक प्रदक्षिणा होते. म्हणून वर्षांत नक्षत्रांचे उदय ३६६ हून एक जास्त म्हणजे ३६७ होतात हें स्पष्टच आहे. म्हणजे युगांत सूर्योदयांहून पांच जास्त होतात. नक्षत्रांतून चंद्राच्या प्रदक्षिणा एका युगांत ६७ होतात (पुढें श्लोक ३१ पहा) तेव्हां नक्षत्रोदयांहून चंद्रोदय युगांत ६७ कमी होतात. म्हणजे सूर्योदयांहून ६२ कमी इतके होतात. श्लोकाचा चवथा चरण लागत नाहीं. त्यांत " सूर्योदयांहून नक्षत्रोदय पांच जास्त होतात " अशा अर्थाचे कांहीं शब्द मूळचे असावे असें दिसतें.

पंचत्रिंशच्छतं पौष्णमेकोनमयमान्यृषेः । पर्वणां स्याच्चतुष्पादी काष्ठानां चैव ताः कलाः ॥ ३० ॥

अर्थ–[एका युगांत] चंद्राचीं अयनें एकशेंचवतीस होतात आणि पर्वें एकशेंचोवीस होतात. १२४ काष्ठांची एक कला होते ॥ ३० ॥

मुळांतील " पौष्णं " हें पद बरोबर लागत नाहीं. परंतु एकंदर अर्थ याहून दुसरा संभवेलसें वाटत नाहीं. युगांत चंद्राचे पर्याय ६७ होतात म्हणून (६७ × २ =) १३४ अयनें हें स्पष्टच आहे. पाद म्हणजे ३१ असें १२ व्या श्लोकांत आलें आहे. अर्थात् चतुष्पादी म्हणजे १२४ होतात.

सावनेंदुस्तृमासानां षष्टिः सैकाद्विसप्तिका । द्यत्रिंशत् सावनः सार्धः सूर्यः स्तृणां सपर्ययः ॥ ३१ ॥

अर्थ-"[युगांत] सावनमास ६१, चंद्रमास ६२ आणि नाक्षत्रमास ६७ असतात. ३० दिवसांचा सावन [मास], साडेतीन दिवसांचा सौर, [नक्षत्रांतून चंद्राचा एक] पर्याय तो नाक्षत्रमास " ॥ ३१ ॥

वर्षाचे सौरमास १२ (यजुःपाठ २८); अर्थात् युगाचे सौरमास ६० होतात. युगाचे सावनदिवस १८३० यांस युग सावनमास ६१ यांनीं भागिलें असतां सावनमासाचे दिवस ३० निघतात. तसेंच युगसौरमास ६० यांनीं १८३० यास भागून सौरमासाचे दिवस ३०½ होतात.

उग्राण्यार्द्रा च चित्रा च विशाखा श्रवणाश्वयुक् ॥ क्रूराणि तु मघा स्वाती ज्येष्ठा मूलं यमस्य यत् ॥३३॥

अर्थ-आर्द्रा, चित्रा, विशाखा, श्रवण, अश्वयुज् [ही नक्षत्रेंज्यें] उग्र होत. मघा, स्वाति, ज्येष्ठा, मूल आणि जें यमाचें [तें] (भरणी) हीं क्रूर होत.

सांप्रतच्या मुहूर्तग्रंथांत जीं उग्रनक्षत्रें तींच क्रूर मानतात. परंतु त्यांत वरीलपैकीं मघा आणि भरणी हीं मात्र आहेत. आर्द्रा, ज्येष्ठा, मूल हीं दारुण किंवा तीक्ष्ण मानतात, तरी क्रूर यांत येऊं शकतील. बाकीच्यांपैकीं सांप्रत चित्रा हें मृदु; विशाखा हें मिश्र; श्रवण, स्वाती हीं चल; आणि अश्विनी हें लघु (क्षिप्र) मानतात.

यूनं द्विषष्टिभागेन हेयं सूर्यात् सपार्वणं । यत्कृतावुपजायेते मध्ये चाते चाधिमासकौ ॥ ३७ ॥

असें घेऊन अर्थ असा लागतोः- [सावन] दिवसांत त्याचाच ६१ वा भाग वजा केला म्हणजे चांद्र [दिवस] (म्हणजे तिथि) होतो. [आणि] ६० वा भाग मिळवून सौरदिवस होतो. [सौरदिवसाहून तिथि लहान] यामुळें [युगाच्या] मध्यें आणि अंतीं अधिमास येतात. ॥ ३७ ॥

सोमाकरानें कांहीं गर्गवचनें दिलीं आहेत. त्यांत वेदांगज्योतिषांतील पंचसंवत्सरात्मक युगपद्धति पूर्णपणें आली आहे. गर्गानें लव म्हणून दिवसाचा भाग नवा कल्पिला आहे, त्यावरून समजूत पडण्यास बरें पडतें. तीं गर्गवचनें अशीं:-

सावनं चापि सौरं च चान्द्रं नाक्षत्रमेव च । चत्वार्येतानि मानानि यैर्युगं प्रविभज्यते ॥ १ ॥
अहोरात्रात्मकं लौक्यं मानं च सावनं स्मृतम् । अनयैतानि मानानि प्राकृतानीह सावनात् ॥ २ ॥
ततः सिद्धान्यहोरात्राण्युदयाश्चाप्यथार्कजाः । त्रिंशाच्चाष्टादशशतं (१८३०) दिनानां च युगं स्मृतम् ॥३॥
मासस्त्रिंशदहोरात्रः पक्षोर्ध सावनं स्मृतम् । अहोरात्रं लवानां तु चतुर्विंशशतात्मकम् (१२४) ॥४॥
सौर्यं तु सूर्यसंभूतं परिसर्पति भास्करे । यावता त्युत्तरां काष्ठां गत्वा गच्छति दक्षिणाम् ॥ ५ ॥
कालेन सोऽब्दस्तस्यार्द्धमयनं तु त्रयोर्नवः । ऋतोरर्द्धं भवेन्मासस्त्रिंशद्भागं दिनोऽर्कजः ॥ ६ ॥
तस्यार्द्धमर्कजः पक्षस्तस्मात्पंचदशं दिनं । शतं लवानां षड्विंशं (१२६) लवाः पंचदश (१/५) स्तथा॥७॥
*त्रिंशाच्चाष्टादशशतं (१८३०) युगमार्कैर्दिनैः स्मृतम् । वृद्धिक्षयाभ्यां संभूतं चान्द्रं मानं हि चन्द्रतः॥८॥
लवं लवमधोनेन सावनेन निशाकरः । क्षयवृद्धिमवाप्नोति स चान्द्रो मास उच्यते ॥ ९ ॥
तस्यार्द्धे पार्वणः पक्षस्तस्मात्पंचदशी तिथिः । प्रमाणेन लवानां तु द्वाविंशं शत (१२२) मुच्यते ॥१०॥
सोमस्याष्टादशशती युगे षष्ट्यधिका (१८६०) स्मृता । यावतात्वेव कालेन भवर्गं त्रिणवात्मकम् ॥११॥
भुंक्ते चन्द्रः स आर्क्षो मासस्तस्यार्द्धं पक्ष उच्यते । आर्क्षात् पक्षात् पंचदशं नाक्षत्रं दिनमुच्यते॥१२॥

* यांत कांहीं तरी अशुद्ध आहे. येथें १८०० पाहिजेत.

प्रमाणेन लवानां तु द्वादशं शत (११२) मुच्यते । षष्ट्या तु सप्रषष्ट्यंशे ($\frac{६}{६७}$) नाधिकोऽस्मिन् परीलघः ॥ १३ ॥ दशोत्तरैर्द्विसहस्रे (२०१०) र्युगमार्क्षिर्दिनैः स्मृतम् ।

ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिषविचार पुढें चालू.

आतां वेदांगज्योतिषाच्या कालाविषयीं विचार करूं. ऋक्पाठाच्या ६ व्या श्लोकांत आश्रेषांच्या अर्धापासून सूर्याच्या दक्षिणायनाची प्रवृत्ति होते, आणि श्रविष्ठांच्या आरंभापासून उद्गयनारंभ होतो असें सांगितलें आहे. सांप्रत पूर्वाषाढा नक्षत्राच्या तारांजवळ चंद्रसूर्य येतात तेव्हां त्यांचें उद्गयन होतें. म्हणजे अयनारंभ उत्तरोत्तर मागें येत आहे. यासच अयनचलन म्हणतात. अयनचलन किंवा संपातगति किती आहे हें सांप्रत सूक्ष्मपणें माहित झालें आहे. यावरून वेदांगज्योतिषांतील अयनस्थिति कधीं होती हें काढितां येईल.

रचनाकाल.

कोलब्रूक इत्यादिक युरोपियन विद्वानांनीं वेदांगज्योतिषाचा काल काढिला आहे. तो रेवती तारेपासून नक्षत्रचक्राचा आरंभ धरिला असता विभागात्मक धनिष्ठांचा आरंभ जेथें होतो तेथें रविचंद्र आले असता उद्गयन वेदांगज्योतिषकालीं होत असे, असें समजून काढिला आहे. म्हणजे सांप्रतच्या धनिष्ठाविभागाच्या आरंभीं धनिष्ठा तारा धरल्यासारखें झालें. परंतु वास्तविक तसें नाहीं. धनिष्ठांची योगतारा त्यापुढें ४ अंश ११ कला आहे. यामुळें त्यांनीं काढलेला काळ संपातगति ४°...११' होण्याइतका म्हणजे ३०० वर्षें अलीकडे आला आहे. धनिष्ठांच्या आरंभीं उद्गयन होत असे म्हणजे काय? धनिष्ठांचें कांहीतरी कल्पित जें स्थान त्या स्थानाजवळ चंद्र येई तेव्हां उद्गयन होत असे, असें कसें म्हणतां येईल? आणि अश्विन्यादि विभागात्मक धनिष्ठांचा आरंभ हें कल्पितच स्थान होय.

दुसरें मुख्यतः असें की वेदांगज्योतिषरचना केव्हांही झाली असली तरी त्याकाली अश्विन्यादि गणना प्रचारांत आली नव्हती हें निर्विवाद आहे. तर मग त्यास अनुसरून मानलेलें जें सांप्रतचें विभागात्मक धनिष्ठांचें आरंभस्थान त्याची कल्पनाही तेव्हां नव्हती हें उघड आहे. अर्थात् तेथें सूर्य येई, तेव्हां उद्गयनारंभ होत असे असें मानून वेदांगज्योतिषाचा काल ठरविणें चुकीचें आहे हें गणितज्ञांस कबूल केलें पाहिजे. धनिष्ठांच्या प्रत्यक्ष दिसणाऱ्या ज्या चार किंवा पांच तारा त्यांजवळ चंद्रसूर्य येत, तेव्हां उद्गयनप्रवृत्ति होत असे असाच अर्थ घेतला पाहिजे. चंद्रसूर्यांचा सायनभोग ९ राशि होईल, तेव्हां त्याचें उद्गयन व्हावयाचें. म्हणून धनिष्ठारंभीं उद्गयन होई, तेव्हां धनिष्ठांचा सायनभोग ९ राशि असला पाहिजे. धनिष्ठा तारांपैकी आल्फाडेल्फिनी ही योगतारा असें **केरो**पंत मानितात. **कोलब्रूक** हीच* मानितो. हिचा भोग इ० स० १८८७ चा सूक्ष्म रीतीनें मीं काढिला तो १० रा. १५ अं. ४८ क. २९ विकला येतो. † म्हणजे ४५ अंश ४८ कला वाढला. इतका वाढण्यास संपातगति वर्षास ५० विकला धरून ३२९७ वर्षें लागतात. ह्यांत १८८७ वजा केले म्हणजे इ० स० पूर्वी १४१० या वर्षी धनिष्ठा-

---

* पंडित बापुदेवशास्त्री यांनीं सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरांत हीच मानली आहे. (Bibliothica Indica New series No. I, 1860) परंतु आपल्या पंचांगांत ते बीटाडेल्फिनी मानतात असें दिसतें. हें मगाहून झालेल त्यांचें मतांतर प्रो० **व्हिटनी**च्या अनुकरणानें झालें असें दिसतें. प्रो० व्हिटनी बीटाडेल्फिनी मानतो (सू. सि. बर्जेस भाषांतर पृ० २११ पहा). तिचा भोग आल्फाडेल्फिनीपेक्षां १ अंश कमी आहे.

† केरोपंतांनीं ग्रहसाधन कोष्टकांत १८५० चा भोग १०।२१।१७ दिला आहे ती चूक आहे तेथें १०।१५।१७ पाहिजे.

भोग ९ राशी येतो, म्हणजे त्या वर्षी धनिष्ठारंभीं उदगयन होत असे. यावरून ज्योतिषाचा हा काल होय. प्रो० व्हिटनीच्या मताप्रमाणें बीटाडेल्फिनी ही योगतारा धरिली तर याहून ७२ वर्षे अलीकडे येतील म्हणजे इ० स० पूर्वी १३३८ हा काल होईल. धनिष्ठा नक्षत्राच्या सर्व तारांचे भोग १ अंशाहून जास्त फरकानें नाहींत. तेव्हां वरील कालाहून मागें किंवा पुढें काळ जाणार नाहीं. सामान्यतः इ० स० पूर्वी १४०० हा काळ मानावा. कोलब्रूक इत्यादिक काल काढितात तो असाः इ० स० ५७२ या सुमारास रेवती तारा संपातीं होती. म्हणजे तेव्हां विभागात्मक उत्तराषाढांच्या पहिल्या पादाच्या अंतीं उदगयन होत असे. वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठारंभीं आहे. म्हणजे पावणेदोन नक्षत्रें म्हणजे २३ अंश २० कला अंतर आलें. संपातगति ५० विकला धरून इतकें अंतर पडण्यास १६८० वर्षे लागतात. तेव्हां (१६८०–५७२=) इ० स० पूर्वी ११०८ या सुमारास धनिष्ठारंभीं उदगयन होत असे असें आलें. परंतु हें विभागात्मक धनिष्ठांच्या आरंभीं तें होत होतें असें मानून आलें, म्हणून ३०० वर्षे अलीकडे आलें. धनिष्ठांच्या प्रत्यक्ष दिसणाऱ्या तारांवरून काल काढला पाहिजे हें वर सांगितलेंच आहे. *

गणितावरून वेदांगज्योतिषाचा जो काल येतो त्याविषयीं संशय घेण्यास जागाच नाहीं. परंतु वेदांगज्योतिषाची भाषासरणी इत्यादिकांवरून तो ग्रंथ इतका प्राचीन नाहीं असें कांहीं युरोपियन पंडितांचें मत दिसतें. आमच्या ग्रंथांचा काल जितका अलीकडे आणवेल तितका ते आणतात. **मोक्षमुलर** एके ठिकाणीं म्हणतो कीं तें इ० स० पूर्वी तिसऱ्या शतकांत झालें. प्रो० **वेबरनें** तर तें इ० स० च्या ५ व्या शतकांतलें असा संशय प्रकट केला आहे. तर याविषयीं थोडासा विचार करूं.

वराहमिहिर म्हणतोः

आश्लेषार्द्धाद्दक्षिणमुत्तरमयनं रवेर्धनिष्ठाद्यं ॥ नूनं कदाचिदासीद्येनोक्तं पूर्वशास्त्रेषु ॥ १ ॥
सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं मृगादितश्चान्यत् ॥ उक्ताभावो विकृतिः प्रत्यक्षपरीक्षणैर्व्यक्तिः ॥ २ ॥

बृ. सं. अध्याय ३

आश्लेषार्द्धादासीद्यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य ॥
युक्तमयनं तदासीत् सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥

पंचसिद्धांतिका.

यांत वेदांगज्योतिषांतील अयनप्रवृत्ति सांगून वराहमिहिर म्हणतो कीं, "पूर्वशास्त्रांत असें म्हटलें आहे." वराहमिहिराच्या लिहिण्याच्या एकंदर झोंकावरून वेदांगज्योतिष त्याच्या (शक ४२७ या) वेळीं फार जुनें असें समजत होते. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत पितामहसिद्धांतांतील कांहीं गणित दिलें आहे. आणि तें त्याच्या वेळीं फार दिवसांचें झाल्यामुळें निरुपयोगी झालें होतें असें दिसतें. आणि त्याचें वेदांगज्योतिषपद्धतीशीं कांहीं साम्य आहे असें दुसऱ्या भागांत मीं दाखविलें आहे.

ब्रह्मगुप्त, म्हणतो कीं,

---

* संपातगति उत्तरोत्तर थोडथोडी वाढत आहे. इ. स. पूर्वी १४०० च्या सुमारास ती ५० विकलांहून कदाचित् कमी असेल. ४८ विकला धरली तर वर लिहिलेले सर्व काल सुमारें १३५ वर्षे मागें जातील. कोलब्रूक इत्यादिकांच्या रीतीनें मीं काढलेल्या इ. स. पूर्वी ११०८ या कालाहून त्यानीं काढलेला काल किंचित् भिन्न आहे. तो संपातगति कमजास्त मानणें आणि रेवती तारा संपातीं कधीं होती ह्याविषयीं मतभेद यामुळें आहे.

ब्रह्मोक्तं ग्रहगणितं महता कालेन यत् खिलीभूतं ॥

ब्रह्मसिद्धां. अ. १ आर्या २.

यावरून पितामहसिद्धांत हा ब्रह्मगुप्त आणि वराहमिहिर यांच्या पूर्वी फार वर्षें झालेला होता असें दिसतें. अर्थात् त्याचें ज्याशीं कांहीं साम्य आहे तें वेदांगज्योतिष फार प्राचीन असलें पाहिजे.

गर्गाचीं कांहीं वचनें वर दिलीं आहेत. वेदांगज्योतिषपद्धतीचें गर्गाच्या वेळीं पुष्कळ महत्व होतें असें दिसतें. तसेंच **पराशर** म्हणतोः—

श्रविष्ठाद्यात्पौष्णार्धं चरतः शिशिरो वसंतः ॥

बृ. सं. ३. १ भटोत्पलटीका.

यांतही वेदांगज्योतिषांतील अयनप्रवृत्ति आली आहे. यावरून यांच्या पूर्वीं वेदांगज्योतिष झालें असें होतें. गर्ग आणि पराशर यांच्या संहितांत वेदांगज्योतिषपद्धति आली आहे खरी; तरी त्यांच्या वेळीं धनिष्ठारंभीं उद्गयन होणें या गोष्टीस फरक पडला होता असें दिसतें. भटोत्पलानें पुढील वचन दिलें आहे. (बृ. सं. अ. ३ " अप्राप्तमकर " यावरील टीका पहा.)

यदा निवर्ततेऽप्राप्तः श्रविष्ठामुत्तरायणे ॥ आश्लेषां दक्षिणेऽप्राप्तस्तदा विंद्यान्महद्भयं ॥

गर्ग.

याप्रमाणें पराशराचेंही वाक्य दिलें आहे. या वाक्यांवरून दिसतें कीं वेदांगज्योतिष त्या दोघांच्या पूर्वी फार काळ होऊन गेलें होतें. आतां या गर्गपराशरांचा काल ठरविणें कठीण आहे. परंतु भारतांत गर्ग ज्योतिषी प्रसिद्ध आहे (गदापर्व अ. ८ श्लोक १४ व पुढील श्लोक पहा.) पातंजलमहाभाष्यांत गर्ग पुष्कळ वेळा आला आहे. आणि पाणिनीयांतही पराशरगर्ग आले आहेत. (४. ३. ११०; ४. १०. १०५ पहा.) यावरून गर्गपराशर हे पाणिनीहून प्राचीन होत, आणि वेदांगज्योतिष त्यांहून प्राचीन आहे. पाणिनीचा काळ डॉ० भांडारकरांच्या मतें इ० स० पूर्वी ७ वे शतकाचा आरंभ हा आहे. आणि के० वा० कुंटे यांच्या मतें इ० स० पूर्वी ९ वे शतकाचा आरंभ हा आहे. पाणिनीयांत संवत्सर, परिवत्सर, हे संवत्सर आले आहेत (५. १. ९२). आणि वेदांगज्योतिषांतलें आढक हें मान आणि त्याबरोबरची खारी इत्यादि मानें पाणिनीच्या वेळीं प्रचारांत होतीं [५ १. ५३ इ०] यावरूनही वेदांगज्योतिष पाणिनीच्या पूर्वीचें हें अनुमान दृढ होतें. आणखी असें कीं ऐतरेयब्राह्मण, तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मण यांत फार महत्त्वाचा जो विषुवान् दिवस तो काढण्याची रीति वेदांगज्योतिषांत मुद्दाम दिली आहे, तशी इतर कोणत्याही ज्योतिषग्रंथांत मुद्दाम दिलेली नाहीं. आणि वेदांगज्योतिषाचा मुख्य उद्देश पर्वज्ञान करून घेणें हा आहे. यावरून वेदांतला यज्ञमार्ग नेहमींच्या प्रचारांत होता त्या वेळीं तें झालें असावें. भाषेच्या संबंधें पाहिलें तर " यथा शिखा मयूराणां " इत्यादि कांहीं श्लोक कदाचित् अर्वाचीन असतील; परंतु सर्व श्लोकांविषयीं तसें म्हणतां येणार नाहीं. डॉ० **मार्टिन हॊ** म्हणतो कीं (त्याचें वेदांविषयीं व्याख्यान पहा.) " वेदांगज्योतिषांत दिवस या अर्थी घर्म शब्द आला आहे (ऋ. श्लो. ७) त्या शब्दाचा त्या अर्थी प्रयोग होण्याचें पाणिनीच्या पूर्वीचा जो **यास्क** त्याच्या वेळींही बंद झालें होतें. श्रौतस्मार्त सूत्रें इ० स० पूर्वी १२०० पासून ६०० पर्यंत झालीं, त्या वेळीं वेदांगज्योतिष झालें असावें." ज्योतिषांतील परिभाषेसंबंधें पाहिलें तर वेदांगज्योतिष अर्वाचीन म्हणण्यास

कांहीं आधार नाहीं. वेद म्हणजे चार अशा प्रकारें संख्या सांगणें इत्यादि गोष्टींत वेदांगज्योतिषाची भाषा इतर ज्योतिषग्रंथांहून पुष्कळ भिन्न आहे प्रो० **वेबर** म्हणतो कीं, वेदांगज्योतिषांत नक्षत्रांचीं नांवें अर्वाचीन ग्रंथांतलीं आहेत आणि त्यांत मेषादि राशि सुद्धां आहेत. 'राशि' हा शब्द ज्या श्लोकांत आला आहे त्याचा अर्थ वर मीं लिहिलाच आहे. वेदांगज्योतिषांत मेषादि राशींचीं नांवें तर नाहींतच; परंतु नक्षत्रांचीं नांवें सुद्धां अर्वाचीन नाहींत. नक्षत्रांपैकीं स्पष्टपणें ऋक्पाठांत "श्रविष्ठा" मात्र आलें आहे. तें अर्वाचीन ग्रंथांतलें "धनिष्ठा" असें नाहीं. यजुःपाठांत श्लोक ३६ यांत नक्षत्रांचीं ९ नांवें आहेत, त्यांत अश्वयुक् हें प्राचीन आहे, अश्विनी असें नाही. बाकी प्राचीन अर्वाचीन सारखींच आहेत. ऋक्पाठ श्लोक १४ यांत खुणांनीं नक्षत्रें सांगितलीं आहेत. त्यांत प्राचीन अर्वाचीन असा भेद ओळखितां येईल अशीं अश्वयुक्, शतभिषक् हीं आहेत; तीं प्राचीन आहेत. श्रवण असें एक आहे, तें तैत्तिरीयब्राह्मणाप्रमाणें "श्रोणा", असें नाहीं; परंतु श्रवण ही संज्ञा अथर्वसंहिताकालीं होती (पृ. ५४ पहा) आणि पाणिनीच्या वेळींही होती (पाणिनी ४. २. ५, ४. २. २३ पहा.) तेव्हां वेबरचें म्हणणें मुळींच विचारार्ह नाहीं. तेव्हां एकंदर विचार पहातां गणितानें वेदांगज्योतिषाचा जो काल निघतो त्याच कालचें तें असलें पाहिजे.

स्थल.

आतां वेदांगज्योतिषांत दिनमान दिलें आहे, त्यावरून तें होण्याच्या स्थलाचा विचार करूं. ऋक्पाठ श्लोक ७, २२ यांवरून निघतें कीं दिनमानाची रोजची वृद्धि ४/६१ नाडी येते; आणि अयनांतीं दिनमान २४ किंवा ३६ घटिका येतें. म्हणजे दिनार्ध १२ किंवा १८ घटिका आणि चरसंस्कार ३ घटिका झाला. हा रवीच्या परमक्रांतीच्या वेळचा झाला. रविपरमक्रांति इ० स० पूर्वी १४०० च्या सुमारास २३ अंश ५३ कला* होती. आमच्या ज्योतिषग्रंथांत ती २४ अंश धरितात. दोनही धरून स्थलाचे अक्षांश काढूं. त्याची रीति अशीः—

चरभुजज्या × क्रांतिकोस्पर्शरेषा = अक्षांशस्पर्शरेषा. चर ३ घटी = १८ अंश

१८° भुजज्या लागथं	९.४९९९८२	९.४८९९८२
२४° कोस्पर्शरे. ला.	१०.३५१४१७	१०.३५३८०१ २३।५३′ कोस्प.

३४°।४५.८ स्प. रे. ९.८४१३९९　　३४°।५४.६ स्प रे. = ९.८४३७८३

यावरून अक्षांश ३४।४६ किंवा ३४।५५ या स्थलाच्या सुमारास वेदांगज्योतिषांतलें दिनमान होतें. दिनमानाची रोजची वृद्धि ४/६१ सांगितली आहे. ही रोज दिनमान सारखें वाढतें असें समजून आहे; परंतु वस्तुतः तसें होत नाहीं. अयनसंधीस दिनमान फार थोडें वाढतें, आणि विषुवसंधीच्या सुमारास फार वाढतें. ३५ अक्षांशांवर अयनसंधीच्या वेळीं दोन दिवसांत फार तर १/६१ घटी वाढेल आणि विषुवसंधीच्या वेळीं एका दिवसांत सुमारें ५१/६१ घटी वाढेल.

अयनचलन.

वेदांगज्योतिषांत युगारंभ उदगयनारंभीं आहे आणि धनिष्ठारंभींही सांगितला आहे. यावरून अयनचलन त्या वेळीं माहीत नव्हतें असें दिसतें.

---

* केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. ५५ पहा.

वेदांगज्योतिषांतील वर्षमान इत्यादि.

युगांत.	संवत्सर.	विषुवान्.	ऋत्वारंभ.	क्षयतिथि.
सौरमास ६० चांद्रमास ६२ अधिकमास २ सावनदिवस१८३० तिथि १८६० क्षयतिथि ३० नाक्षत्रमास ६७ नक्षत्रें १८०९ वृद्धिनक्षत्रें २१	संवत्सर. ३५५ दिवस 355	वैशाख शुक्ल तृतीया ३ कार्तिक शुक्ल नवमी ९	माघ शुक्ल १ चैत्र शुक्ल ३ ज्येष्ठ शुक्ल ५ श्रावण शुक्ल ७ आश्विन शु. ९ मार्गशीर्ष शु. ११	चैत्र शुक्ल २ ज्येष्ठ शुक्ल ४ श्रावण शु. ६ आश्विन शु. ८ मार्गशीर्ष शु. १०
	परिवत्सर ३५४ दिवस 354	वैशाख शुक्ल पौर्णिमा १५ कार्तिक कृष्ण षष्ठी ६	माघ शुक्ल १३ चैत्र शुक्ल १५ ज्येष्ठ कृष्ण २ श्रावण कृष्ण ४ आश्विन कृ. ६ मार्गशीर्ष कृ. ८	माघ शुक्ल १२ चैत्र श. १४ ज्येष्ठ कृष्ण १ श्रावण कृ. ३ आश्विन कृ. ५ मार्गशीर्ष कृ. ७
	इद्वावत्सर ३८४ 354	वैशाख कृष्ण द्वादशी १२ कार्तिक शुक्ल तृतीया ३	माघ कृष्ण १० चैत्र कृष्ण १२ ज्येष्ठ कृष्ण १४ श्रावण शुक्ल १ आश्विन शु. ३ मार्गशीर्ष शु. ५	माघ कृष्ण ९ चैत्र कृ. ११ ज्येष्ठ कृ. १३ अ.श्रावण कृ. ३० आश्विन शु. २ मार्गशीर्ष शु. ४
	अनुवत्सर ३५४ 354	वैशाख शुक्ल नवमी ९ कार्तिक शुक्ल पौर्णिमा १५	माघ शुक्ल ७ चैत्र शुक्ल ९ ज्येष्ठ शुक्ल ११ श्रावण शुक्ल १३ आश्विन शु. १५ मार्गशीर्ष कृ २	माघ शुक्ल ६ चैत्र शु. ८ ज्येष्ठ शु. १० श्रावण शु. १२ आश्विन शु. १४ मार्गशीर्ष कृ. १
	इद्वत्सर ३८३ 383	वैशाख कृष्ण षष्ठी ६ कार्तिक कृष्ण द्वादशी १२	माघ कृष्ण ४ चैत्र कृष्ण ६ ज्येष्ठ कृष्ण ८ श्रावण कृष्ण १० आश्विन कृ. १२ मार्गशीर्ष कृ. १४	माघ कृष्ण ३ चैत्र कृ. ५ ज्येष्ठ कृ. ७ श्रावण कृ. ९ आश्विन कृ. ११ मार्गशीर्ष कृ. १३ अधि. माघ कृ. ३०
एकंदर	१८३०	१०	३०	३०

युगांतले अयनारंभ मागें दिले आहेत (पृ. ७५). ३० ऋतूंचे आरंभ दिवस दिले आहेत, त्यांतील प्रत्येक दोहोंच्यामध्यें आणखी एकेका सौरमासाचा आरंभ होतो. दोहोंमिळून ६० मासारंभ झाले, त्याच ५ वर्षांतील ६० सूर्यसंक्रांति होत. युगादिपासून ३० चांद्रमास झाल्यावर म्हणजे युगांत तिसऱ्या वर्षी आषाढ आणि श्रावण यांमध्यें एक अधिमास येतो, आणि पुनः ३० चांद्रमास गेल्यावर म्हणजे ५ व्या वर्षी पौषानंतर दुसरा

अधिमास येतो; म्हणजे प्रतियुगांत श्रावण आणि माघ हे अधिक येतात. युगाचे सावनदिवस १८३० आणि तिथि १८६० म्हणून ३० तिथींचा क्षय होतो. तसेंच युगांत चंद्राच्या प्रदक्षिणा ६७, म्हणून (६७ × २७ =) १८०९ नक्षत्रें होतात. अर्थात् १८३० सावनदिवसांत २१ नक्षत्रांची वृद्धि होते. नक्षत्रांचा आरंभ श्रविष्ठांपासून आहे. नक्षत्रांचीं नांवें वर (ऋ. ज्यो श्लो. २५-२७) दिलींच आहेत. वेदांगज्योतिषपद्धतींत चंद्रसूर्यांची गति नेहमीं सारखी मानली आहे. हिलाच इतर ज्योतिषग्रंथांत मध्यमगति म्हणतात. मध्यम तिथीचें मान सावनदिवसाहून लहान असल्यामुळें तिथीची वृद्धि कधींच व्हावयाची नाहीं आणि मध्यम नक्षत्राचें मान सावनदिवसाहून जास्त असल्यामुळें नक्षत्राचा क्षय कधींच व्हावयाचा नाहीं.

पंचांग. वरील लिहिण्यावरून दिसून येईल कीं वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ५ वर्षांचें पंचांग एकदां तयार केलें म्हणजे तेंच सर्व युगांत चालेल. विस्तरभयास्तव तें एथें देत नाहीं. त्यांतील मुख्य गोष्टी वर दिल्याच आहेत.

आतां वेदांगज्योतिषांतील वर्षादि मानें किती चुकीचीं आहेत हें पाहूं.

	वेदांगज्योतिष.	सूर्यसिद्धांत.	सांप्रतचें युरोपियन मान.
युगांत सावनदिवस	१८३०	१८२६.२९३८	१८२६.२८९९ (नाक्षत्रसौर)
६२ चांद्रमासांचे दि.	१८३०	१८३०.८९६१	१८३०.८९६४
९५ वर्षांत सावनदिवस	३४७७०	३४६९९.५८	३४६९९.३६ (नाक्षत्रसौरवर्ष) *३४६९८.०३ (सायनसौरवर्ष)
११७८ चांद्रमासांचे दिवस	३४७७०	३४७८७.०३	३४७८७.०३

यावरून दिसतें कीं चांद्रमासाच्या मानांत चूक थोडी आहे. सौरवर्षाच्या मानांत फार† आहे. त्यामुळें एकदां मात्र शुक्ल प्रतिपदेस अयन झालें, तर दुसऱ्या युगाच्या आरंभीं माघ शुक्ल प्रतिपदेस न होतां सुमारें ४ दिवस अगोदर होईल. ९५ वर्षांनीं सुमारें ७२ दिवस अगोदर होईल. चांद्रमासांत चुकी थोडी आहे. तरी पांच वर्षांत सुमारें ५४ घटका कमी येतात, यामुळें वेदांगज्योतिषपद्धतीप्रमाणेंच पूर्णिमा, अमावास्या मानणें, तर ५ वर्षांनीं त्यांसही सुमारें एक दिवसाचा फरक पडेल. परंतु अयनांची चूक जशी लवकर लक्ष्यांत येणारी नाहीं तसें पूर्णिमा अमावास्या यांचें नाहीं. यामुळें युगाचे दिवस गणितांत सोपे असे १८३० मानले तरी पौर्णिमा प्रत्यक्ष चंद्राच्या स्थितीवरून धरीत असले पाहिजेत. म्हणजे वस्तुतः १८३१ दिवसच धरल्यासारखें झालें. आणि ९५ वर्षांत ३८ अधिमास घालून ११७८ चांद्रमास धरल्यामुळें ९५ वर्षांचे (१९ युगांचे)

*इ. स. पूर्वी १४०० या सुमारास सायन वर्षमान जितकें होतें त्यावरून ही संख्या काढली आहे.

†रा. रा. विसाजी रघुनाथ लेले म्हणतात कीं वर्षाचें मान उत्तरोत्तर कमी होत आहे ही गोष्ट युरोपियन ज्योतिषांसही मान्य आहे. त्या अर्थी संपाताच्या या पूर्वीच्या चक्रांत म्हणजे २८ हजार वर्षांपूर्वी वेदांगज्योतिष झालें असावें. आणि त्यावेळीं वर्षमान वास्तविकच ३६६ दिवस असेल.

दिवस वास्तविक ३४७८७ होणार. किंवा वेदांगज्योतिषमानाप्रमाणें ३४७७० तरी होणारच. आणि पहिल्या माघ शुक्ल प्रतिपदेपासून इतक्या दिवसांनीं ९६ व्या वर्षाची माघ शुक्ल प्रतिपदा होणार. तेव्हां ९५ वर्षांचे वास्तविक सायन सौरमानानें ३४६९८ दिवस असल्यामुळें वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ९६ व्या वर्षारंभींची जी माघ शुक्ल प्रतिपदा तिच्या अगोदर उदगयन सुमारें ८९ दिवस किंवा निदान ७२ दिवस तरी होईल म्हणजे सुमारें ३ किंवा २॥ चांद्रमासांचा फरक आला. वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ९५† वर्षांत ३८ अधिकमास येतात, ते ३५ धरले तर हा फरक पडणार नाहीं. असें न केलें तर २०० वर्षांत ३ ऋतूंचा फरक पडेल. हा फारच आहे.

इतक्या चुकीची पद्धति फार काळ सर्वत्र प्रचारांत असणें शक्य नाहीं. यावरून असें अनुमान निघाल्यावांचून रहात नाहीं कीं वेदांगज्योतिषपद्धति फार काळ सर्वत्र प्रचारांत नसावी. त्या पद्धतीनें अधिकमास, क्षयतिथि आणि वृद्धिनक्षत्रें सर्वदा तींच तींच येतात हें वर सांगितलेंच आहे. आणि अधिमास, क्षयतिथि, नक्षत्रवृद्धि, ह्या गोष्टी धर्मकृत्यांसंबंधें महत्त्वाच्या आहेत. अधिमास तर वेदांतही निंद्य मानलेला दिसतो. तेव्हां वेदांगज्योतिषपंचांग सर्वत्र किंवा बऱ्याच प्रदेशांत फार कालपर्यंत प्रचारांत असतें, तर त्यांतील नियमित अधिमासादिकांचा सूत्रादि ग्रंथांत कांहींतरी उल्लेख आल्यावांचून बहुधा राहिला नसता. यावरून देशाच्या कांहीं भागांत मात्र कांहीं वर्षें ती पद्धति प्रचारांत असावी असें अनुमान होतें. दिनमानाची वृद्धि दिली आहे ती सुमारें ३४ अक्षांशावरील स्थळास लागू आहे यावरूनही तसेंच दिसतें. परंतु यावरून इ० स० पूर्वी १४०० या सुमारास वेदांगज्योतिष झालें या म्हणण्यास बाध येणार नाहीं. तैत्तिरीयश्रुतींत संवत्सरांचीं नांवें कोठें चार, कोठें पांच व कोठें सहा आलीं आहेत. याचें कारण मला असें दिसतें कीं, वेदांगज्योतिषांतील पंचसंवत्सरपद्धति त्यावेळीं पूर्णपणें प्रचारांत आली नव्हती. पांच वर्षांनीं चांद्रमासांच्या संबंधें पूर्ववत् अयनें होतात असा साधारण सुमार दिसून आला असेल, तेव्हां पांच संवत्सरांस नांवें पडलीं असतील. परंतु त्यांत फरक दिसून आल्यामुळें कधीं चार संवत्सरांचेंच युग मानलें असेल, कधीं सहांचें मानलें असेल. कांहीं दिवस नेहमींच्या प्रचारांत कोणतेंच युग आलें नसेल. पुढें वर्षाचे दिवस ३३६ धरून पंचवर्षात्मक युग हिशेबास सोपें पडतें, म्हणून वेदांगज्योतिषकारानें तें प्रचारांत आणून त्याची पद्धति बांधली. परंतु ती पुढें लवकरच सोडून द्यावी लागली असेल किंवा अगदींच सोडून न देतां अधिकमहिना योग्य स्थळीं घालून म्हणजे सुमारें ९५ वर्षांत ३८ अधिकमास न घालतां ३५ मात्र घालून मेळ पाडून घेत आले असतील. आमच्या लोकांत बहुतेक धर्मकृत्यें चांद्रमानावर चालत असल्यामुळें तें अनादिकालापासून नेहमीं प्रचारांत आहे. आणि त्या पद्धतीनें अधिकमहिना योग्य स्थळीं घातला म्हणजे सौरमासाशीं त्याचा मेळ ठेवितां येतो, ही मोठी सोय आहे. वेदकालीं अशीच पद्धति असावी असें माझें अनुमान पहिल्या विभागांत सांगितलेंच आहे. धनिष्ठानक्षत्रीं होत असलेलें उदगयन बदलण्यास सुमारें १००० वर्षें पाहिजेत. अधिकमास घालण्याचा नियम मात्र बदलणें, युगारंभी

† उदाहरणार्थ ९५ वर्षें घेण्याचें कारण वेदांगज्योतिषपद्धति आणि सांप्रतची सूक्ष्मपद्धति या दोहींप्रमाणें अधिकमाससंख्या पूर्ण येईल अशी वर्षसंख्या ९५ हून कमी नाहीं. ९५ वर्षांत वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ३८ आणि सूक्ष्ममानानें सुमारें ३५ अधिमास येतात.

मघारंभीं धनिष्ठांत उदगयन आणणें आणि पंचसंवत्सरांची नांवें कायम ठेवणें अशी पद्धति बरींच शतकें चालण्यास हरकत नाहीं. सारांश वेदांगज्योतिषपद्धति मूळच्या निजरूपानें सुटली तरी कांहीं भिन्न रूपानें पुष्कळ काळ चालली असावी आणि यामुळेंच गर्गादिकांच्या लेखांत तिचे उल्लेख सांपडतात. साठ संवत्सरांचें बार्हस्पत्यसंवत्सरचक्र पंचवर्षात्मक युगपद्धतीच्या नमुन्यावरच उत्पन्न झालेलें आहे याविषयीं जास्त विवेचन दुसऱ्या भागांत येईल. या पद्धतीला वेदांगत्व आलें आहे, यावरून तिचें पुष्कळ महत्त्व होतें असें दिसतें. हें वेदांगत्व कधीं आलें हें निश्चयानें सांगतां येणार नाहीं. परंतु ती उत्पन्न झाल्यावर सुमारें दोनशें वर्षांच्या आंतच म्हणजे धर्मव्यवहारकृत्यांस तिचें निजरूपानें निरुपयोगित्व दिसून येण्यापूर्वींच तें आलें असावें. वराहमिहिरानें त्यास कोठें वेदांग म्हटलें नाहीं. तरी त्याचे वेळीं तें वेदांग असलेंच पाहिजे. ब्रह्मगुप्त (शके ५५०) यानें एके ठिकाणीं म्हटलें आहे,

युगमाहुः पंचाब्दं रविशशिनोः संहितांगकारा ये ॥
अधिमासावमरात्रस्फुटतिथ्यज्ञानतस्तदसत् ॥ २ ॥

ब्र. सि. अ. ११

ह्यांतील अंगशब्द वेदांगज्योतिषास अनुलक्षूनच आहे असें दिसतें. सांप्रत त्यास वेदांग मानितातच.

अपपाठ.

वेदांगज्योतिषाच्या ऋक्पाठांत अशुद्धें केव्हां शिरलीं हें निश्चयानें सांगतां येणार नाहीं. परंतु " पंचाशत्पलमाढकं " ही वराहमिहिरोक्ति आणि " चतुर्भिराढकैर्द्रोणः " हा भटोत्पलकृत उल्लेख यावरून त्यांच्या काळीं (शके ४२७ आणि ८८८) अशुद्धें शिरलीं नव्हतीं असें दिसतें. ऋक्पाठाच्या ३२ व्या श्लोकाचें उत्तरार्ध बृ. सं. अ. ८ यांतील उपांत्य श्लोकाच्या टीकेंत भटोत्पलानें घेतलें आहे, तें माझ्याजवळील लेखी पुस्तकांत असें आहे.

युगस्य पंचमस्येह कालज्ञानं निबोधत ॥

यांत " पंचमस्य " हें अशुद्ध दिसतें. तेथें " पंचवर्षस्य " असेंच पाहिजे. परंतु हल्लीं वैदिकपाठ " निबोधत " याबद्दल " प्रचक्षते " असा आहे. यजुःपाठांतही " निबोधत " असें नाहीं. तर " निबोधत " असाच मूळचा भटोत्पलाचा शब्द असेल तर सांप्रत अगदीं कायम झालेला वैदिकपाठ शके ८८८ पर्यंत कायम झालेला नव्हता, असें दिसतें. परंतु याबद्दल आणखी कांहीं प्रमाणें मिळाल्याशिवाय हें अनुमान कायमचें म्हणतां येत नाहीं.

प्रधानपाठ.

वराहमिहिर आणि **भटोत्पल** यांणीं घेतलेलीं जीं वाक्यें ऋक्पाठाच्या १७ व्या श्लोकांत आहेत त्याच्याच अर्थाचा यजुःपाठाचा २४ वा श्लोक वर दिला आहे, तो शब्दरचनेनें अगदीं भिन्न आहे. यावरून ऋक्पाठ जो हल्लीं वैदिक म्हणतात तोच शुद्धरूपानें वराहमिहिर आणि भटोत्पल यांचे वेळीं वैदिकांच्या पाठांत असावा, यजुःपाठ नसावा, असें दिसतें. निदान ऋक्पाठाचें त्यावेळीं प्राधान्य तरी असावें. आर्यभटीयटीकाकार **सूर्यदेवयज्वन्** यानें वेदांगज्योतिषांतले दोन श्लोक टीकेंत

घेतले* आहेत. ते ऋक्पाठांतले ३५ वा व ३६ वा हे दोन शेवटचे आहेत, व त्यांचा अनुक्रम ऋक्पाठाप्रमाणें आहे, यजुःपाठाप्रमाणें नाहीं. यजुःपाठांत अनुक्रमें हे श्लोक चवथा आणि तिसरा हे आहेत. आणि टीकेच्या पूर्वापर संदर्भावरून दिसतें कीं पहिले किंवा शेवटचे श्लोक घेणें तेथें इष्ट होतें. यावरून या सूर्यदेवाच्या वेळींही ऋक्पाठ मुख्य होता. सूर्यदेवयज्वन् याचा काल माहीत नाहीं. परंतु तो भटोत्पलाहून अर्वाचीन असावा.

सूर्यदेवाच्या याच उल्लेखांत ३५ व्या श्लोकाच्या उत्तरार्धांत ' तद्वत् " याबद्दल " तथा " आहे. आणि " तथा " हें ऋक्पाठ आणि यजुःपाठ या दोहोंतही नाहीं. तेव्हां " तथा " हें मूळचें सूर्यदेवाचेंच असेल तर त्यावेळीं त्याच्या प्रांतांत तरी वेदिकपाठ हल्लींप्रमाणें कायम झाला नव्हता असें दिसतें.

वराहमिहिर, भटोत्पल, सूर्यदेवयज्वन् यांस यजुःपाठ माहीत होता किंवा नव्हता ह्याविषयींही कांहीं सांगतां येत नाहीं. परंतु यजुःपाठही प्राचीन दिसतो. कारण त्यांत ऋक्पाठांतले ६ मात्र श्लोक नाहींत. त्यांतही महत्त्वाचे असे १३, १९, ३३ हे तीनच नाहींत. आणि ऋक्पाठाहून जास्त १३ आहेत ते वेदांगज्योतिषपद्धति प्रचारांत होती तेव्हांचेच आहेत हें त्यांतील विषयावरून निःसंशय आहे कदाचित् ते लगधाचेच असतील. तसेंच यजुःपाठ श्लोक ३६ यांत क्रूर आणि उग्र नक्षत्रें सांगितलीं आहेत. तीं इतर ज्योतिषग्रंथांशीं मिळत नाहींत. यावरूनही तो प्राचीन दिसतो. परंतु त्यांतील २४ वा श्लोक ऋक्पाठाहून शब्दरचनेनें अगदीं भिन्न आहे, आणि २१ वा बराच भिन्न आहे. यावरून आणि दोन्हीं पाठांतलि जे श्लोक लागले नाहींत त्यांतले कांहीं समानार्थक आणि कांहीं कदाचित् परस्परांशीं विरुद्धार्थकही असावेत असें मला वाटतें. यावरून मूळच्या लगधश्लोकांहून कांहीं तरी जास्त श्लोक मागाहून यजुःपाठांत आले असावे. वेदांगज्योतिषाच्या दोन्ही पाठांत श्लोकांचा क्रम संगतवार नाहीं. विषयसंगत्यनुरूप रचना केली असतां श्लोकक्रम पुष्कळ फिरेल. यावरून दिसतें की सांप्रतच्या क्रमानें रचना मागाहून झाली असावी. आणि ती होतांना मूळचे कांहीं श्लोक मुळीच सुटले असतील, असा संभव दिसतो. काष्ठा आणि अक्षर हीं परिमाणें एकाच श्लोकांत आलीं असून त्यांचा इतर परिमाणांशीं संबंध नाहीं आणि त्यांचा उपयोग कोठेंच आला नाहीं. परंतु कारणावांचून ते शब्द आले नाहींत, हें उघड आहे यावरून कांहीं श्लोक लोपले असतील, या म्हणण्यास दृढता येते.

ग्रहगति वेदांगज्योतिषांत चंद्रसूर्यांच्या मात्र गति आहेत. ग्रहांविषयीं कांहीं सांगितलें नाहीं. कांहीं श्लोक लागत नाहींत, तरी त्यांत लागले आहेत त्यांहून कांहीं जास्त महत्त्वाचा विषय नाहीं, असें मी खात्रीनें म्हणतों.

गति मध्यम चंद्रसूर्यांच्या गति सांगितल्या आहेत त्या नेहमींसारख्या म्हणजे मध्यम आहेत. परंतु ह्या गति प्रतिक्षणीं कमजास्त होत असतात, यामुळें सूर्याची स्पष्ट स्थिति सुमारें २ † अंश मागेंपुढें होते. चंद्राची ८ अंश मागेंपुढें होते. तर स्पष्ट स्थिति आणि मध्यम स्थिति यांतला भिन्नपणा,

---

* डा. केर्नचें आर्यभटीय, प्रस्तावना पहा.

† वर्तुळाचे ३६० अंश या जातीचे.

ज्याला फलसंस्कार म्हणतात, तो काढणें हा जो ज्योतिषांतला फारच महत्त्वाचा विषय तो वेदांगज्योतिषकालीं माहित होता कीं नाहीं हें सांगतां येत नाहीं. ब्रह्मगुप्ताची आर्या वर दिली आहे (पृ० ९४), तिवरून तो स्पष्ट स्थितीचें अज्ञान होतें असें म्हणतो असें दिसतें.

सूर्यचंद्रांच्या गतिस्थितीचें नेहमीं सूक्ष्म अवलोकन आणि त्याचा विचार हीं नसतील तर त्यांच्या मध्यम आणि स्पष्ट या गतिस्थितींतील भेद लक्ष्यांत येणार नाहीं. ग्रहणें पर्वान्ताच्या सुमारास होतात हें माहित असेल तर ग्रहणांच्या वेळीं तो भेद समजण्यांत येण्यासारखा आहे. स्पष्टगतिस्थितीचें ज्ञान नसलें तरी मध्यमांचें होतें ही गोष्टही भूषणास्पद आहे. चंद्रसूर्यांच्या एका प्रदक्षिणेस आरंभ केव्हां होतो हें पाहून ठेवून तेव्हांपासून कांहीं प्रदक्षिणा पुऱ्या होतपर्यंत किती काळ जातो तो मोजणें, असें केल्याशिवाय एका प्रदक्षिणेचा काळ आणि रोजची मध्यम गति हीं निघणार नाहींत. आणि इतका अनुभव वेदांगज्योतिष रचण्यापूर्वी घेतला असला पाहिजे हें उघड आहे. सूर्य दिसतो तेव्हां त्याच्या जवळचीं नक्षत्रें दिसत नाहींत. यामुळें सौरवर्षाचें मान बरेंच चुकलें असें दिसतें.

मध्यम गतीमुळें वेदांगज्योतिषांतील अयनें आणि विषुवें परस्परांपासून १८३ दिवसांच्या अंतरावर आलीं आहेत. आणि अयनापासून विषुव ९१$\frac{1}{2}$ दिवसांच्या अंतरावर आलें आहे. परंतु इ० स० पूर्वी १४०० च्या सुमारास तीं पुढील अंतरानें होत असत.

	दिवस	घटी.
उदगयनापासून प्रथम विषुवापर्यंत	९१	५
प्रथम विषुवापासून दक्षिणायनापर्यंत	९४	५
दक्षिणायनापासून द्वितीय विषुवापर्यंत	९१	३०
द्वितीय विषुवापासून उदगयनापर्यंत	८८	३५
	३६५	१५

वर्ष याअर्थी संवत्सर आणि वर्ष हे दोन शब्द मात्र ऋग्वेद ज्योतिषांत आले आहेत. यजुर्वेद ज्योतिषांत या दोहोंखेरीज आणखी अब्द हा आला आहे (श्लोक २८). यांतील वर्ष आणि अब्द हे शब्द वेदांत शतपथब्राह्मणांत मात्र आले आहेत.

मास अमान्त. मास अमांत आहेत हें लक्ष्यांत ठेवण्यासारखें आहे.

वेदांगज्योतिषपद्धतींत धनिष्ठा हें आदिनक्षत्र आहे. नक्षत्रदेवता ऋ. पा. श्लो.

पहिलें नक्षत्र. २५।२६।२७ यांत आहेत, त्यांचा आरंभ वेदाप्रमाणें कृत्तिकांपासून आहे. धनिष्ठादिगणनेविषयीं महाभारतांत उल्लेख आहे. ६० वर्षांच्या आणि १२ वर्षांच्या बार्हस्पत्यसंवत्सरचक्रांचा आरंभ धनिष्ठांपासून आहे.

वेदांगज्योतिष झालें त्याकाळीं पूर्णांकपरिकर्मचतुष्टय (बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार) आणि त्रैराशिक यांची माहिती होती. इतकेंच नाहीं तर भिन्न परिकर्मचतुष्टय, (व्यवहारी अपूर्णांकांची बेरीज इत्यादि) यांचें चांगलें ज्ञान होतें असें

ऋकूपाठ श्लोक ७, १७, २२ तसेंच १४, १६, १८ आणि यजुःपाठ श्लोक ३७ हे पाहिले असतां दिसून येईल. तसेंच अपवर्त (संक्षेप) करणें इत्यादि ज्या युक्ति योजल्या आहेत त्यांवरून अंकगणितावर चांगले परिश्रम झाले होते असें दिसतें.

अंकगणित.

ऋकूपाठ श्लोक १९ यांत "श्रविष्ठाभ्यां गुणाभ्यस्तात् प्राग्विलमान् विनिर्दिशेत्" असें आहे. इतर ज्योतिषग्रंथांत कोणत्याही वेळीं क्षितिजाशीं लागलेल्या (प्राग्विलम) क्रांतिवृत्ताच्या भागास लम म्हणतात. अशाच प्रकारचा कांहीं अर्थ या श्लोकांत असेल तर तो फार महत्त्वाचा होय.

लम.

यांत मेषादि राशि नाहींत व क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग करून तदनुसार ग्रहस्थिति सांगण्याची पद्धति नाहीं. सूर्यचंद्रांची स्थिति नक्षत्र या विभागास अनुसरून सांगितली आहे.

मेषादि राशि.

मेषादि राशि नाहींत तरी सौरमास आहेत. सूर्यमास असा शब्द प्रत्यक्ष आला आहे; चांद्रमास आणि सौरमास यांचा संबंध अनेक स्थळीं स्पष्ट सांगितला आहे; ४॥ सूर्यनक्षत्रांचा म्हणजे २ सौरमासांचा ऋतु सांगितला असून त्या प्रत्येक ऋतूचा आरंभ चांद्रमासाच्या कोणत्या तिथीस होतो हें सांगितलें आहे; व सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत चांद्र आणि सौर या मासांच्या संबंधें अधिमासशेष काढण्याची रीति असते तशा प्रकारची यांत आहे (ऋकूपाठ श्लो. २३). सौरमासांचीं स्वतंत्र नांवें नाहींत. यावरून चैत्रादि संज्ञाच त्यांसही लावीत असतील. सांप्रत बंगाल्यांत मास सौर आहेत तरी त्यांचीं नांवें चैत्र इत्यादिच आहेत.

सौरमास.

पर्वगण. सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत अहर्गण असतो तसा यांत पर्वगण करण्याची रीति आहे.

आणखी याहून महत्त्वाची अशी एक गोष्ट सांगून हें प्रकरण पुरें करूं. ती गोष्ट ही कीं जे कालविभाग तेच क्षेत्रविभाग, या पद्धतीची स्थापना वेदांगज्योतिष झालें त्या काळीं झाली होती. सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत कालविभाग आणि क्षेत्रविभाग (वर्तुलाचे विभाग) यांचें साम्य असें आहेः—

कालविभाग तेच क्षेत्रविभाग.

६० पळें = घटिका	६० विकला = कला
६० घटिका = दिवस	६० कला = अंश
३० दिवस = मास	३० अंश = राशि
१२ मास = वर्ष	१२ राशि = वर्तुळपरिघ
किंवा ३६० दिवस = वर्ष	३६० अंश = वर्तुळपरिघ.

यांत कालविभाग आणि क्षेत्रविभाग एकाच पद्धतीवर किंबहुना एकच आहेत. याचप्रमाणें वेदांगज्योतिषांत नक्षत्राच्या कला ६१० आहेत; आणि दिवसांत त्यांपैकीं चंद्र जितक्या चालतो तितक्या, म्हणजे ६०३ कला दिवसाच्या मानल्या आहेत (ऋकूपाठ श्लोक १८ आणि २१ पहा). दिवसाच्या कला ६०३ या गणितास गैरसोईच्या

दिसतात, परंतु नक्षत्रसंबंधें त्या सोईच्या आहेत. हा क्षेत्रावरून कालविभाग झाला. आणि १२४ पर्वांवरून नक्षत्राचे १२४ अंश मानले आहेत, हा कालविभागास अनुरूप असा क्षेत्रविभाग झाला. ही पद्धति जर वेदांगज्योतिषांत आहे, आणि वेदांपासून चालत आलेले वर्षाचे दिवस ३६० त्यांत आहेत, आणि सौरवर्षाचे बरोबर १२ विभाग म्हणजे १२ सौरमास, महिन्याचे ३० दिवस आणि दिवसाच्या ६० नाडिका, हीं कालमानें आहेत, तर मग त्यावरून सहज सुचणारे वर्तुळाचे राश्यंशादि विभाग ठरविणें ही कल्पना, वेदांगज्योतिषपद्धति ज्यांत स्वतंत्रपणें प्रवृत्त झाली हें निर्विवाद आहे, त्याच **भारतीय** आर्यांची असली पाहिजे असें अनुमान निघत नाहीं काय?

(३) अथर्वज्योतिष.

आतां अथर्वज्योतिषाचा विचार करूं. याचे १६२ श्लोक आहेत आणि त्यांत १४ प्रकरणें आहेत. हें पितामहानें काश्यपास सांगितलें आहे. यांतले विषय थोडक्यांत सांगतों. प्रथम कालपरिमाणें अशीं सांगितलीं आहेतः—

	१२ निमेष = लव	३० त्रुटि = मुहूर्त
कालमानें	३० लव = कला	३० मुहूर्त = अहोरात्र.
	३० कला = त्रुटि	

पुढें १५ मुहूर्तांचीं नांवें सांगितलीं आहेत. आणि द्वादशांगुल *शंकूची अमुक लांब छाया हें त्याचें प्रमाण मानलें आहे. ते मुहूर्त असेः—

मुहूर्त.	छाया अंगुलें.	मुहूर्त.	छाया अंगुलें.
१ रौद्र	९६ (परम)	५ सावित्र	५
२ श्वेत	६०	६ वैराज	४
३ मैत्र	१२	७ विश्वावसु	३
४ सारभट	६	८ अभिजित्	

यस्मिन् छायाप्रतिष्ठिता (ज्या मुहूर्ती छाया स्थिर होते) असें अभिजित्चें लक्षण केलें आहे. मध्याह्नानंतरच्या मुहूर्तांची छाया वरच्या उलट आहे. यांत मध्याह्नीची छाया शून्य आहे असें म्हणतां येत नाहीं, परंतु ती तीन अंगुलांहून कमी असली पाहिजे. छायेवरून स्थल काढण्याचा प्रयत्न करितां येईल, परंतु सूक्ष्मपणें अवलोकन करून हीं अंगुलें दिलीं असतील असें वाटत नाहीं; आणखी वर्षांत नेहमीं छाया सारखी असत नाहीं इत्यादि बऱ्याच अडचणी आहेत आणि गणिताची मेहनत करून त्यासारखें महत्त्वाचें कांहीं निष्पन्न होईल असें दिसत नाहीं. म्हणून अथर्वज्योतिषाच्या स्थलनिर्णयाचा विचार करीत नाहीं.

करणें. शुभकाल. रौद्र मुहूर्तावर रौद्र कर्में करावीं; मैत्रावर मैत्र कर्में करावीं; अशा प्रकारें पुढें सांगितलें आहे. चौथ्या प्रकरणांत तिथींचीं करणें सांगितलीं आहेत. त्यांचीं नांवें आणि पद्धति सांप्रतच्याप्रमाणेंच आहेत.

* सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत छायार्थ सर्वत्र १२ अंगुलांचा शंकु घेतला आहे. तो या ज्योतिषांत आहे हें लक्ष्यांत ठेवण्यासारखें आहे.

स्थिरकरणांत किंस्तुघ्नाबद्दल **कौस्तुभ** आहे. परंतु तो कदाचित् लेखकप्रमाद असेल. पुढें करणांवर अमुक कर्मे केलीं असतां शुभाशुभ हा प्रकार आहे, त्यांत सांप्रतप्रमाणें विष्टीच्या पुच्छादिकांचा प्रकार आला आहे व त्यासंबंधें घटिका हें कालमान आलें आहे. पुढें करणांच्या देवता आहेत. त्यांत कौस्तुभाची धनाधिप आणि वणिजाची मणिभद्र आहे. बाकी देवतांचीं नांवें वेदांतलींच आहेत. पुढें अमुक तिथीवर अमुक कृत्यें केलीं असतां शुभाशुभ होतें हा प्रकार आहे. त्यांत तिथींच्या नंदा, भद्रा इत्यादि पांच संज्ञाही आल्या आहेत.

चतुर्भिः कारयेत्कर्म सिद्धिहेतोर्विचक्षणः ॥ तिथिनक्षत्रकरणमुहूर्तैरीति नित्यशः ॥

असें सांगितलें आहे. यांत तिथि, नक्षत्र, करण, मुहूर्त हींच अंगें आलीं आहेत. योग नाहींत. परंतु पुढें

तिथिरेकगुणा प्रोक्ता नक्षत्रं च चतुर्गुणं ॥ वारश्चाष्टगुणः प्रोक्तः करणं षोडशान्वितं ॥ ९० ॥
द्वात्रिंशद्गुणो योगस्तारा षष्टिसमन्विता ॥ चंद्रः शतगुणः प्रोक्तस्तस्माच्चंद्रबलाबलं ॥ ९१ ॥
समीक्ष्य चंद्रस्य बलाबलानि ग्रहाः प्रयच्छंति शुभाशुभानि

असें आलें आहे. " न कृष्णपक्षे शशिनः प्रभावः " असें वरील वाक्यांच्या पूर्वींच म्हटलें आहे. यावरून वरील श्लोकांतलें चंद्राचें बलाबल केवळ त्याच्या कलांवरून दिसतें.

आदित्यः सोमो भौमश्च तथा बुधबृहस्पती ॥ भार्गवः शनैश्चरश्चैव एते सप्त दिनाधिपाः ॥ ९३ ॥

यामप्रमाणें वार आले आहेत. यांत ग्रहांचीं जीं नांवें आहेत त्यांशिवाय इतर श्लोकांत ग्रहांचीं आणखी नांवें वारसंबंधें आलीं आहेत तीं सूर्य, लोहितांग, सोमसुत, देवगुरु, गुरु, भृगु, शुक्र, सूर्यसुत अशीं आहेत. शंभर श्लोक झाल्यावर पुढें

वार. ग्रह.

जातक.

अल्पग्रंथं महार्घं च प्रवक्ष्यामि भृगोर्मतं ॥

असें म्हटलें आहे आणि पुढें बाकीचे ६२ श्लोक आहेत. त्यांत ज्योतिषाच्या जातक या शाखेचें बीज आहे, म्हणून तो भाग फार महत्त्वाचा आहे. त्यांतील कांहीं श्लोक खालीं देतों. प्रथम नक्षत्रांचे नऊ वर्ग केले आहेत ते असेः—

जन्म संपद्विपत्क्षेम्यः प्रत्वरः साधकस्तथा ॥ १०३ ॥ नैधनो मित्रवर्गश्च परमो मैत्र एव च ॥
दशमं जन्मनक्षत्रात्कर्मनक्षत्रमुच्यते ॥ एकोनविंशतिं चैव गर्भाधानकमुच्यते ॥ १०४ ॥
द्वितीयमेकादशं विंशमेव संपत्करो गणः ॥ तृतीयमेकविंशं तु द्वादशं तु विपत्करम् ॥ १०५ ॥
क्षेम्यं चतुर्थं द्वाविंशं तथा यच्च त्रयोदशं ॥ प्रत्वरं पंचमं विद्यात्त्रयोविंशं चतुर्दशं ॥ १०६ ॥
साधकं तु चतुर्विंशं षष्ठं पंचदशं च यत् ॥ नैधनं पंचविंशं तु षोडशं सप्तमं तथा ॥ १०७ ॥
मैत्रे सप्तदशं विद्यात्षड्विंशमिमितिचाष्टमं ॥ सप्तविंशं परं मैत्रं नवमष्टादशं च यत् ॥ १०८ ॥

वर्गक्रम.

(१)	१ जन्मनक्षत्र	१० कर्मनक्षत्र	१९ आधाननक्षत्र
(२)	२	११	२० संपत्करनक्षत्रें
(३)	३	१२	२१ विपत्कर
(४)	४	१३	२२ क्षेम्य
(५)	५	१४	२३ प्रत्वर

(६)	६	१५	२४ साधक
(७)	७	१६	२५ नैधन
(८)	८	१७	२६ मैत्र
(९)	९	१८	२७ परममैत्र

एकेका वर्गांत तीन तीन नक्षत्रें आहेत, आणि तीं नवानवांच्या अंतरानें आहेत. हीं सर्व जन्मनक्षत्रापासून मोजावयाचीं हें १०४ श्लोकावरून स्पष्ट आहे. पुढें या नक्षत्रांवर अमुक कर्में करावीं किंवा करूं नये हा प्रकार आहे. आणि पुढें

ग्रहोल्काशनिनिर्घातैः कंपैर्दाहैश्च पीड्यते ॥ यद्भयं भवति तत् तत्प्रवक्ष्याम्यशेषतः ॥ १२२ ॥

म्हणजे ग्रह, उल्का, विद्युत्, इत्यादिकांनीं नक्षत्रें पीडित झालीं असतां जें भय प्राप्त होणार तें सांगतों असें म्हणून सर्व वर्गांसंबंधीं भयें इत्यादि सांगितलीं आहेत. यांतील ग्रह शब्दानें सूर्यादि ग्रहच इष्ट दिसतात. पुढें गर्भधारणाविषयीं कांहीं सांगितलें आहे; शेवटीं म्हटलें आहे कीं

उत्पात.

आत्मज्योतिषमित्युक्तं स्वयमुक्तं स्वयंभुवा ॥ तत्वतः पृच्छमानस्य काश्यपस्य महात्मनः ॥ १६१ ॥
य इदं पठते विप्रो विधिवच्च समाहितः ॥ यथोक्तं लभते सर्वमाम्नायविधिदर्शनात् ॥ १६२ ॥

ग्रंथांत कोठेंही हें अथर्वज्योतिष असें म्हटलें नाहीं. तथापि अथर्ववेदज्योतिष असें यास म्हणतात, त्यास शेवटच्या श्लोकांतील "आम्नायविधिदर्शनात्" याचा आधार दिसतो.

ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिषाइतकें किंवा वेदाच्या इतर कोणत्याही अंगाइतकें हें प्राचीन नाहीं, हें त्यांतील विषयांवरून उघड आहे. तथापि ह्या ज्योतिषकाराच्या वेळीं मेषादि बारा राशि प्रचारांत असत्या, तर त्या यांत आल्यावांचून राहिल्या नसत्या. त्या यांत नाहींत यावरून हें पुष्कळ प्राचीन आहे, आणि यास अथर्ववेदज्योतिष असें म्हणतात, म्हणून त्याचा एथेंच विचार केला.

यांत मेषादि राशि नसून वारांचीं नांवें आहेत ही एक महत्त्वाची लक्ष्यांत ठेवण्यासारखी गोष्ट आहे. त्याविषयी जास्त विचार पुढें करूं.

मेषादि राशींच्यासंबंधानें जी जातकपद्धति या देशांत सुरू झाली तिच्याशीं अगदीं विसदृश नव्हे तर बरीच सदृश अशी जातकपद्धति यांत आहे, आणि ती अगदीं स्वतंत्रपणें याच देशांत उत्पन्न झालेली आहे याविषयीं संशय घेण्यास जागा नाहीं. यावरून मेषादि राशि हिंदूंनीं परदेशांतून घेतल्या असल्या, तरी त्यापूर्वींच केवळ नक्षत्रसंबंधानें त्यांच्यांत असलेली जातकपद्धति पुढें त्याच नमुन्यावर त्यांनींच विस्तृत केली असेल असें संभवनीय दिसतें.

२. कल्पसूत्रें.

आश्वलायनसूत्रांत "श्रावण्यां पौर्णमास्यां श्रवणाकर्म" (गृह्यसूत्र २. १. १.) इत्यादि वाक्यांत नक्षत्रप्रयुक्त माससंज्ञा आल्या आहेत. मधुमाधव हीं मासनामें आहेतच (श्रौतसूत्र ४. १२). एके ठिकाणीं ऋतूंचा संबंध आला आहे. (श्रौ. सू. ४. १२), त्यांत वसंतापासून आरंभ आहे. तिथि शब्द आला नाहीं तरी "मार्गशीर्ष्यां प्रत्यवरोहणं चतुर्दश्यां" (गृ. सू. २. ३. १)

आश्वलायनसूत्र.

" हेमंतशिशिरयोश्चतुर्णामपरपक्षाणामष्टमीष्वष्टकाः " (गृ. २. ४. १.) अध्यायोपाकरणं श्रावणस्य पंचम्यां " (३. ५.) इत्यादि वाक्यांत चतुर्दशी इत्यादि शब्द तिथिवाचक दिसतात. अयन, विषुव यांचा उल्लेख बरेच स्थळीं आहे. नक्षत्रें आलीं आहेत त्यांत उत्तरयोः प्रोष्ठपदयोः (श्रौ. २. १.) असा द्विवचनी प्रयोग आहे. आणि उत्तरैः प्रोष्ठपदैः (गृ. २. १०. ३.) असा बहुवचनीं पुल्लिंगीही प्रयोग आहे. तैत्तिरीयब्राह्मणांत दोन्ही प्रोष्ठपद पुल्लिंगी बहुवचनीं आहेत. "ध्रुवमरुंधतीं सप्तर्षीनिति दृष्ट्वा वाचं विसृजेत" (गृ. सू. १. ७. २२.) यांत ध्रुव, सप्तर्षि आणि अरुंधती ह्या तारा आल्या आहेत. अमुक नक्षत्रावर अग्न्याधान करावें; उत्तरप्रोष्ठपद, फल्गुनी, रोहिणी यांवर शेत नांगरावें; (गृ. २. १०. ३.) असें आलें आहे. कल्याणनक्षत्रावर उपनयनादि करावीं (गृ. १. ४. १.), " सीमंतोन्नयनं......यदा पुंसानक्षत्रेण चंद्रमायुक्तः स्यात् " (गृ. १. १४.) असें सांगितलें आहे. यांतलि कल्याणकारक नक्षत्रें आणि पुल्लिंगी नक्षत्रें कोणतीं मानीत हें समजत नाहीं. सांप्रतच्या ज्योतिषमुहूर्तग्रंथांत नक्षत्रांचे पुंस्त्री हे भेद सांगितले आहेत. ते ५५ व्या पृष्ठांत नक्षत्रांचीं जीं लिंगें आहेत, तदनुसारच आहेत. हाच प्रकार सूत्रकालीं असेल.

पारस्करसूत्र.

पारस्करसूत्र **आश्वलायन**सूत्राहून अर्वाचीन दिसतें. यांत आश्वलायनसूत्रांत आलेले बहुतेक प्रकार आहेतच. " मार्गशीर्ष्यां पौर्णमास्यामाग्रहायणीकर्म " असें सांगितलें आहे. (३१२) हें आग्रहायणीकर्म आश्वलायनसूत्रांत नाहीं. विवाहनक्षत्रांत " त्रिषु त्रिषु उत्तरादिषु स्वातौ मृगशिरसि रोहिण्यां " असें म्हटलें आहे. त्याची व्याख्या हरदत्तानें " उत्तरा, हस्त, चित्रा, उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा, रेवती, अश्विनी, " अशी केली आहे. सांप्रत चित्रा, श्रवण, धनिष्ठा, आश्विनी हीं मुहूर्तग्रंथांत विवाहनक्षत्रांत नाहींत. तसेंच या सूत्रांत ज्येष्ठांवर शेत नांगरावें असें सांगितलें आहे. (२. १६.) एकंदरींत एका सूत्रांतील विवाहादिकांचीं नक्षत्रें दुसऱ्या सूत्रांतल्यांशीं मिळतात असें नाहीं. या सूत्रांत " मुलांशे प्रथमे पितुर्नेष्टो द्वितीये मातुस्तृतीये धनधान्यस्य चतुर्थे कुलशोकावहः स्वयं पुण्यभागी स्यात् (१. २१.) " याप्रमाणें मूल नक्षत्रावर जन्मल्याचीं फलें सांगितलीं आहेत. यांत नक्षत्राचे ४ अंश मानले आहेत, हें एक लक्ष्यांत ठेवण्यासारखें आहे. क्रांतिवृत्ताचे १२ भाग पाडले म्हणजे नक्षत्रांचे ४ अंश मानावेच लागतात. मूलनक्षत्र जन्माच्या वाईट फलाविषयीं निरनिराळ्या ग्रंथांचीं निरनिराळीं मतें आहेत. तैत्तिरीयश्रुतींत तर मूळ नक्षत्र जन्मसंबंधें चांगलें असें मत दिसतें. (तै. ब्रा. ३. १. २ पहा.) पारस्करसूत्रांत ज्योतिषग्रंथांतलें आश्रेषा नक्षत्रगंड आलें आहे. (१. २१.) आश्वलायन आणि पारस्कर या दोन्ही सूत्रांत अधिमास, तिथिनक्षत्रक्षयवृद्धि हीं आलीं नाहींत. सात वार, मेषादि राशि, योग, करणें, हींही नाहींतच.

इतर सूत्रें.

हिरण्यकेशीसूत्र आणि आपस्तंबसूत्र यांत वरील सूत्रांत सांगितलेल्या ज्योतिषसंबंधी बहुतेक गोष्टी आल्या आहेत; मेषादि संज्ञा आणि वारांचीं नांवें नाहींत.

वरील सर्व सूत्रांत चैत्र, वैशाख अथवा मधुमाधव हे वसंताचे मास अशी परिभाषा दिसून येते.

बौधायनसूत्रांत " मीनमेषयोर्मेषवृषभयोर्वसंतः "

यांत मेषादि राशि आहेत. मैत्रेयसूत्रांतलें एक वाक्य वर दिलें आहे (पृ. ३२), त्यांत सूर्याचें राशिसंक्रमण आलें आहे, आणि राशि असा शब्दही आहे.

सर्व वेदशाखांची सूत्रें पाहिलीं असतां ज्योतिषसंबंधें महत्वाच्या आणखीही गोष्टी सांपडतील. परंतु मला जास्त सूत्रग्रंथ पहाण्यास सांपडले नाहींत.

३ निरुक्त.

निरुक्तांतले ज्योतिषविषयक कांहीं उल्लेख पहिल्या विभागांत आलेच आहेत. अध्याय २ खंड २५ यांत मुहूर्त आणि क्षण ही कालपरिमाणें आलीं आहेत.

सप्त ऋषीणानि ज्योतींषि (१०. २६.) यांत सप्तर्षींचा उल्लेख आहे. पुढील वाक्यांत दिवस रात्रि, शुक्लकृष्णपक्ष आणि उदग्दक्षिणायनें आलीं असून त्यांसंबंधें कांहीं चमत्कारिक *विचार आहेत.

अथ ये हिंसामाश्रित्य विद्यामुत्सृज्य महत्तपस्तेपिरे चिरेण वेदोक्तानि वा कर्माणि कुर्वंति ते धूममभिसंभवंति धूमाद्रात्रिं रात्रेरपक्षीयमाणपक्षमपक्षीयमाणपक्षाद्दक्षिणायनं दक्षिणायनात्पितृलोकं प्रतिपद्यंते ॥ ८ ॥ अथ ये हिंसामुत्सृज्य विद्यामाश्रित्य महत्तपस्तेपिरे ज्ञानोक्तानि वा कर्माणि कुर्वंति तेऽर्चिरभिसंभवंत्यर्चिषोऽहरह्न आपूर्यमाणपक्षमापूर्यमाणपक्षादुदगयनमुदगयनाद्देवलोकं देवलोकादादित्यमादित्याद्वैद्युतं वैद्युतान्मानसं मानसः पुरुषो भूत्वा ब्रह्मलोकमभिसंभवंति ते न पुनरावर्तंते शिष्टा दंदशूका यत इदं न जानंति तस्मादिदं वेदितव्यमथाप्याह ॥ ९ ॥

अध्याय १४.

खालचीं महत्त्वाचीं वाक्यें पहा.

आकाशगुणः शब्द आकाशाद्वायुर्द्विगुणः स्पर्शेन वायोर्ज्योतिस्त्रिगुणं रूपेण ज्योतिष आपश्चतुर्गुणा रसेनाद्भ्यः पृथिवी पंचगुणा गंधेन पृथिव्या भूतग्रामस्थावरजंगमास्तदेतदहर्युगसहस्रं जागर्ति तस्यांते सुषुप्स्यन्नंगानि प्रत्याहरति भूतग्रामाः पृथिवीमपि यंति पृथिव्यप आपो ज्योतिषं ज्योतिर्वायुं वायुराकाशमाकाशो मनो मनो विद्यां विद्या महांतमात्मानं महानात्मा प्रतिभां प्रतिभा प्रकृतिं सा स्वपिति युगसहस्रं रात्रिस्तावेतावहोरात्रावजस्रं परिवर्तेते स कालस्तदेतदहर्भवति युगसहस्रपर्यंतमहर्यद् ब्रह्मणो विदुः रात्रिं युगसहस्रांतां तेऽहोरात्रविदो जना इति ॥ ४ ॥

अध्याय १४.

यांत ब्रह्मदेवाचें अहोरात्र सांगितलें आहे. सहस्रयुगें हा ब्रह्मदेवाचा दिवस. यांत सृष्टीची उत्पत्ति, स्थिति आणि लय होतात, पुढें एक सहस्र वर्षे प्रकृति किंवा ब्रह्म सुप्तावस्थेत असतो. ही ब्रह्मदेवाची रात्र. आणि याप्रमाणें अहोरात्रांचे पर्याय नित्य होत असतात, इतकें यांत सांगितलें आहे. इतक्या कालासच सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत कल्प असें म्हटलें आहे. या वाक्यांत कल्प हा शब्द मात्र नाहीं, आणि युग किती वर्षांचें हें नाहीं. बाकी गोष्टींत यांतील प्रकार ज्योतिषग्रंथांतील आणि मनुस्मृति इत्यादि इतर

युगपद्धति.

* याज्ञवल्क्यस्मृति, भगवद्गीता यांतही हे विचार आले आहेत.

ग्रंथांतील युगपद्धतीशीं सर्वांशीं मिळतो. ही किंवा ह्यासारखी युगपद्धति ज्या ज्या ग्रंथांत आढळते त्या सर्वांत निरुक्त प्राचीन आहे, हें सांगण्यास नकोच. यांत युग म्हणजे अमुक वर्षांचें हें सांगितलें नाहीं, तरी तें पांच वर्षांचें नव्हे, तर कांहीं तरी दीर्घ कालाचें आहे, असें वाक्यांच्या एकंदर हेतूवरून स्पष्ट आहे.

४ पाणिनीय व्याकरण.

यांत संवत्सर या अर्थी वेदांत क्वचित् आलेल्या वर्ष (५. १. ८८; ७. ३. १६) आणि हायन (४. १. २७; ५. १. १३०) ह्या संज्ञा आल्या आहेत. नक्षत्रप्रयुक्तमाससंज्ञा चैत्रादि आल्या आहेत (४. २. २१.) दिवसविभागापैकीं मुहूर्त शब्द आला आहे (३. ३. ९.) तसेंच शरीरांतल्या नाडीखेरीज इतर एक किंवा अधिक अर्थाचा नाडी शब्द आहे (५. ४. १५९), यावरून कालवाचक नाडीशब्द असेल असें दिसतें. तिथि शब्द आला नाहीं; परंतु तो पाणिनीच्या वेळीं नसेलच असें म्हणवत नाहीं. पाणिनीय व्याकरण हा ज्योतिषविषयक ग्रंथ नव्हे; किंवा अमुक नक्षत्रावर अमुक कर्मे करावीं असें विधान करणारा धर्मशास्त्रग्रंथ नव्हे; म्हणून त्यांत जे ज्योतिषविषयक पारिभाषिक शब्द नाहींत ते पाणिनीच्या वेळीं नसतीलच असें म्हणतां येणार नाहीं. कृतादि युगसंज्ञांपैकीं कलि शब्द मात्र पाणिनीयांत आला आहे (४. २. ८.); आणि तोही युगसंबंधीं नाहीं; परंतु एवढ्यावरून कृतादि युगसंज्ञा पाणिनीच्या वेळीं नव्हत्या असें सिद्ध होणार नाहीं.

नक्षत्रें आलीं आहेत, त्यांत " तिष्य, " या अर्थी " पुष्य " " आणि सिध्य " हे शब्द आले आहेत (३. १. ११६.). " श्रोणा " या अर्थी अथर्व वेदांत मात्र आलेला " श्रवण " शब्द आला आहे (४. २. २३). छंदसि पुनर्वस्वोरेकवचनं (१. २. ६१) विशाखयोश्च (१. २. ६२.), असें म्हटलें आहे; परंतु श्रुतींत पुनर्वसु आणि विशाखा हे शब्द मला एकवचनीं कोठेंच आढळले नाहींत. मग मी न वाचलेल्या कोणत्या वेदांत आले असतील ते असोत. प्रोष्ठपदा शब्द द्विवचनीं आणि बहुवचनीं सांगितला आहे (१. २. ६०) विभाषाग्रहः (३. १. १४३.) या सूत्रावरून तारारूप ग्रहवाचक ग्रह शब्द पाणिनीच्या वेळीं असावा असें अनुमान करण्यास हरकत नाहीं.

प्रकरण दुसरें.

स्मृति, महाभारत, इत्यादि.

स्मृति.

युगपद्धति.

मनुस्मृतींत पहिल्या अध्यायांत युगपद्धति वर्णिली आहे. पुराणें, ज्योतिषग्रंथ इत्यादि इतर ग्रंथांत बहुधा हीच युगपद्धति आहे, म्हणून ती सर्व एथें एकदां देतों.

ब्राह्मस्य तु क्षपाहस्य यत् प्रमाणं समासतः ॥ एकैकशो युगानां तु क्रमशस्तन्निबोधत ॥ ६८ ॥
चत्वार्याहुः सहस्राणि वर्षाणां तत्कृतं युगं ॥ तस्य तावच्छती संध्या संध्यांशश्च तथाविधः ॥ ६९ ॥
इतरेषु ससंध्येषु ससंध्यांशेषु च त्रिषु ॥ एकापायेन वर्तन्ते सहस्राणि शतानि च ॥ ७० ॥
यदेतत्परिसंख्यातमादावेव चतुर्युगं ॥ एतद् द्वादशसाहस्रं देवानां युगमुच्यते ॥ ७१ ॥

दैविकानां युगानां तु सहस्रपरिसंख्यया ॥ ब्राह्ममेकमहर्ज्ञेयं तावतीं रात्रिमेव च ॥ ७२ ॥
तद्वै युगसहस्रांतं ब्राह्मं पुण्यमहर्विदुः ॥ रात्रिं च तावतीमेव तेऽहोरात्रविदो जनाः ॥ ७३ ॥
तस्य सोऽहर्निशस्यान्ते प्रसुप्तः प्रतिबुध्यते ॥ प्रतिबुद्धश्च सृजति मनः सदसदात्मकं ॥ ७४ ॥
मनः सृष्टिं विकुरुते चोद्यमानं सिसृक्षया ॥ आकाशं जायते तस्मात्तस्य शब्दं गुणं विदुः ॥ ७५ ॥
आकाशात्तु विकुर्वाणात्सर्वगंधवहः शुचिः ॥ बलवाञ्जायते वायुः स वै स्पर्शगुणो मतः ॥ ७६ ॥
वायोरपि विकुर्वाणाद्विरोचिष्णु तमोनुदम् ॥ ज्योतिरुत्पद्यते भास्वत्तद्रूपगुणमुच्यते ॥ ७७ ॥
ज्योतिषश्च विकुर्वाणादापो रसगुणाः स्मृताः ॥ अद्भ्यो गन्धगुणा भूमिरित्येषा सृष्टिरादितः ॥ ७८ ॥
यत्प्राक् द्वादशसाहस्रमुदितं दैविकं युगं ॥ तदेकसप्ततिगुणं मन्वन्तरमिहोच्यते ॥ ७९ ॥
मन्वंतराण्यसंख्यानि सर्गः संहार एवच ॥ क्रीडन्निवैतत्कुरुते परमेष्ठी पुनः पुनः ॥ ८० ॥
चतुष्पात्सकलो धर्मः सत्यं चैव कृते युगे ॥ नाधर्मेणागमः कश्चिन्मनुष्यान्प्रतिवर्तते ॥ ८१ ॥
इतरेष्वागमाद्धर्मः पादशस्त्ववरोपितः ॥ चौरिकानृतमायाभिर्धर्मश्चापैति पादशः ॥ ८२ ॥
अरोगाः सर्वसिद्धार्थाश्चतुर्वर्षशतायुषः ॥ कृते त्रेतादिषु ह्येषामायुर्ह्रसति पादशः ॥ ८३ ॥
वेदोक्तमायुर्मर्त्यानामाशिषश्चैव कर्मणाम् ॥ फलंत्यनुयुगं लोके प्रभावश्च शरीरिणाम् ॥ ८४ ॥
अन्ये कृतयुगे धर्मास्त्रेतायां द्वापरे परे ॥ अन्ये कलियुगे नृणां युगऱ्हासानुरूपतः ॥ ८५ ॥
तपः परं कृतयुगे त्रेतायां ज्ञानमुच्यते ॥ द्वापरे यज्ञमेवाहुर्दानमेकं कलौ युगे ॥ ८६ ॥

यांत कृतादि युगांचीं मानें सांगितलीं आहेत तीं:—

युगें	वर्षें		युगें	वर्षें	
कृत	संध्या	४००	द्वापर	संध्या	२००
	मुख्यभाग	४०००		मुख्यभाग	२०००
	संध्यांश	४००		संध्यांश	२००
त्रेता	संध्या	३००	कलि	संध्या	१००
	मुख्यभाग	३०००		मुख्यभाग	१०००
	संध्यांश	३००		संध्यांश	१००

एकूण १२००० = चतुर्युग = दैवयुग.

१००० दैवयुगें = १२०००००० वर्षें = ब्रह्मदेवाचा दिवस.

यांत १२००० वर्षांचें दैवयुग असें म्हटलें आहे, तीं वर्षें देवांचीं असें स्पष्ट नाहीं. देवांचें वर्ष म्हणजे मनुष्यांचीं ३६० वर्षें असें मानलें म्हणजे १२००० ही संख्या ३६० पट वाढून ४३२०००० इतकीं वर्षें मनुष्यांचीं म्हणजे देवांचें युग झालें. प्रो. व्हिटने म्हणतो कीं १२००० वर्षें देवांचीं ही कल्पना मनूची नव्हे, ती मागाहून निघाली.* परंतु हें म्हणणें बरोबर नाहीं. मनुष्याच्या दिवसापेक्षां देवांचा दिवस मोठा ही कल्पना मनूच्या पूर्वींचीच आहे. तैत्तिरीयसंहितेंतलें एक वाक्य पूर्वीं दिलें आहे (पृ. ६९), त्यांत मनुष्यांचा संवत्सर म्हणजे ३६० दिवस हा देवांचा दिवस हें स्पष्ट आहे. अर्थात् देवांचें वर्ष म्हणजे मनुष्यांचीं ३६० वर्षें असें झालेंच. आणि मनुवाक्यांत देवांचें वर्ष असें स्पष्ट नाहीं. तरी युग देवांचें असें स्पष्ट आहे, तेव्हां वर्षेंही देवांचींच असा अर्थ साहजिक निघतो. म्हणून मनुष्यांचीं (१२००० × ३६० =) ४३२०००० वर्षें हें देवांचें युग, हें परिमाण मनूच्या वेळचेंच असें निःसंशय दिसतें. आणि तशीं सहस्र वर्षें हा ब्रह्मदेवाचा दिवस असें मनुवाक्यांत आहेच. त्यास कल्प ही संज्ञा मात्र नाहीं. ज्योतिषग्रंथांत ब्रह्मदेवाचा दिवस तोच कल्प असें सांगितलें आहे. असो; एकंदरींत कृतादि युगांचें, महा

* बर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताचें भाषांतर पृ. १० पहा.

युगाचें, आणि कल्पाचें जें मान सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत आहे तें मनूच्या वेळींच नियमित झालें होतें हें निर्विवाद दिसून येतें आणि मनूच्या वेळीं तें होतें इतकेंच नाहीं तर निरुक्तकार यास्क याच्या वेळींच नियमित झालें होतें असें मी म्हणतों. कारण मनुस्मृतींतील वरील श्लोकांतील ७२ वा व ७३ वा हे श्लोक निरुक्तांतील ब्राह्माहोरात्रसंबंधें वाक्यें वर (पृ. १०२) दिलीं आहेत त्यांतील शेवटच्या भागाशीं अत्यंत सदृश आहेत. सहस्र वर्षें म्हणजे ब्राह्म दिवस असें निरुक्तांत स्पष्ट आहेच. तीं सहस्र वर्षें देवांचीं आणि त्या प्रत्येक युगाचें मान १२००० वर्षें एवढें मात्र निरुक्तांत नाहीं. परंतु कृतादि चार युगें वेदांत आहेत, अर्थात् निरुक्ताच्या पूर्वींचींच आहेत. आणि निरुक्तांतलें युग हें कांहीं तरी दीर्घ कालाचें परिमाण असें स्पष्ट आहे. यावरून सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांतील कल्पयुगादिपद्धति निरुक्तकालीही होती असें मला वाटतें. मनुस्मृतिकालीं ती होती याविषयीं तर संशयच नाहीं. महाभारतांत मनुस्मृतींतल्याप्रमाणेंच युगपद्धति आहे, ती पुढें सांगण्यांत येईल. महाभारत मनुस्मृतीनंतरचें असें युरोपिअन विद्वान् म्हणतात. तें मनुस्मृतीच्या पूर्वींचें असेल तर मनूच्या पूर्वींच पुष्कळ काळ युगपद्धति स्थापित झाली होती ह्या माझ्या म्हणण्यास जास्त बळकटी येईल.

वरील मनुवाक्यांत युगांचीं लक्षणें धर्मस्थितीच्या संबंधें सांगितलीं आहे. सर्व पुराणांत याच प्रकारचीं लक्षणें आढळतात. मन्वंतरप्रमाण सांगितलें आहे तें सूर्यसिद्धांतादिकांतल्याप्रमाणेंच आहे.

मनुस्मृतींत ग्रह आणि मेषादि राशि आढळत नाहींत. ज्योतिषांतील इतर गोष्टी मनुस्मृतींत सांगण्यासारख्या नाहींत.

याज्ञवल्क्य स्मृतींत ग्रहयज्ञ आला आहे त्यांत ग्रहांचीं नांवें अशीं आहेत.

वार सूर्यः सोमो महीपुत्रः सोमपुत्रो बृहस्पतिः ॥ २९५ ॥
शुक्रः शनैश्चरो राहुः केतुश्चेते ग्रहाः स्मृता ॥

आचाराध्याय.

सात वार आणि त्यांचे सूर्यादि सात अधिप असा उल्लेख कोठें आला नाहीं. परंतु वरील ग्रह वारांच्या अनुक्रमानें आहेत. यावरून सात वार याज्ञवल्क्यस्मृतिकाळीं प्रचारांत असावे असें दिसतें. अथर्वज्योतिषांत सात वारांच्या संबंधें सात ग्रह मात्र आले आहेत. राहु केतु नाहींत. याज्ञवल्क्यस्मृतींत नऊ ग्रह आहेत आणि त्यांचे मंत्रही सांप्रत प्रचारांत असलेले आले आहेत.* मनुस्मृतीहून याज्ञवल्क्यस्मृति अर्वाचीन असें इतर गोष्टींवरून विद्वानांचें मत दिसतें, आणि तें ग्रह आणि वार यांच्या उल्लेखावरून खरें दिसतें.

युगपद्धति. याज्ञवल्क्यस्मृतींत कृतादि युगांचीं नांवें आणि त्यांचीं मानें नाहींत. परंतु

मन्वंतरैर्युगप्राप्त्या

३.१७३.

असें एके ठिकाणीं आहे यावरून मनुस्मृतींतील युगपद्धति त्या वेळीं होती असें दिसतें.

श्राद्धकाल सांगितले आहेत त्यांत पुढील वाक्य आहे.

---

* आचाराध्याय, श्लोक २९९-३०१.

आमावास्याष्टका वृद्धिः कृष्णपक्षोऽयनद्वयं ॥
द्रव्यं ब्राह्मणसंपत्तिर्विषुवत्सूर्यसंक्रमः ॥ २१७ ॥
व्यतीपातो गजच्छाया ग्रहणं चंद्रसूर्ययोः ॥

आचाराध्याय.

क्रांतिवृत्ताचे १२ भाग.

यांत सूर्यसंक्रम असा शब्द आहे. परंतु त्यावरून त्यावेळीं मेषादि राशिसंज्ञा प्रचारांत होत्या असेंच अनुमान काढलें पाहिजे, असें नाहीं. कारण याज्ञवल्क्यस्मृतींत त्या संज्ञा प्रत्यक्ष कोठेंच आल्या नाहींत आणि एका ठिकाणीं नक्षत्रांचा उल्लेख "कृत्तिकादि भरण्यन्तं (१. २६७)" असा आहे. मेषादि विभागांबरोबर नक्षत्रें अश्विन्यादि पाहिजेत. वेदांगज्योतिषकालीं मेषादि संज्ञा प्रचारांत नसून क्रांतिवृत्ताचे १२ भाग असावे असें दिग्दर्शन मागें केलेंच आहे. सात वार आणि मेषादि १२ राशि ही हिंदुलोकांनीं युरोपियनांपासून घेतलीं असें युरोपियन विद्वानांचें म्हणणें आहे. आणि त्यावरून सकृद्दर्शनीं असें मनांत येतें कीं ज्या संस्कृत ग्रंथांत वार आहेत त्यांत मेषादि राशि असल्याच पाहिजेत. परंतु अथर्वज्योतिषांत वार असून राशि नाहीत हें मागें (पृ. १००) दाखविलेंच आहे. आणि पुढें महाभारतविचारांत स्पष्टपणें दिसून येईल कीं वार आणि मेषादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वींच निदान सूर्यगतीसंबंधें तरी क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग भारतीयांनीं मानिले होते. आणि क्रांतिवृत्ताचे १२ किंवा अथर्वज्योतिषाप्रमाणें ९ भाग पाडले तरी एका भागांतून दुसऱ्या भागांत सूर्याचें जें जाणें त्यास संक्रमण ही संज्ञा लावितां येईल. याज्ञवल्क्यस्मृतींत वरील वाक्यांत दोन अयनें आणि विषुवत् यांबरोबर संक्रम शब्द आला आहे. यावरून त्यावेळीं क्रांतिवृत्ताचे बारा भाग होते असें सिद्ध होतें.

असो; अथर्वज्योतिष आणि याज्ञवल्क्यस्मृति यांवरून असें सिद्ध होतें कीं सातें वार आणि मेषादि संज्ञा एककालींच प्रचारांत आल्या नाहींत. मेषादि संज्ञांपूर्वींच सात वार प्रचारांत आले होते.

योग.

वरील श्राद्धकालाच्या वाक्यांत वृद्धि शब्द आला आहे. परंतु तो ज्योतिषसंबंधाचाच म्हणजे २७ योगांपैकींच आहे असें म्हणतां येत नाहीं. त्याच वाक्यांतील द्रव्य, ब्राह्मण, संपत्ति, यांप्रमाणें धान्यादिकांची वृद्धि असा त्याचा अर्थ असावा असें मला वाटतें.

त्याच वाक्यांत व्यतीपात शब्द आहे. तो ज्योतिषसंबंधाचाच हें निःसंशय दिसतें.

इतर गोष्टी.

दुसरें एके ठिकाणीं (प्रायश्चित्ताध्याय श्लोक १७१) असें

ग्रहसंयोगजैः फलैः ॥

आलें आहे. यावरून ग्रहसंयोग म्हणजे ग्रहांच्या युति यांजकडे लोकांचें लक्ष्य लागलें होतें इतकेंच नाहीं, तर त्यावरून शुभाशुभही पाहूं लागले होते असें दिसून येतें. मेषादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वींच राहु, केतु, सात वारांचा क्रम, व्यतीपात, आणि ग्रहयुति यांचें ज्ञान भारतीयांस होतें ही गोष्ट महत्त्वाची आहे, येवढेंच येथें सांगतों. याविषयीं जास्त विचार पुढें करूं. याज्ञवल्क्यस्मृतीचा काल इतर प्रमाणांनीं निर्णीत झालेला असता तर या गोष्टींवरून आणखी महत्वाचीं अनुमानें काढतां आलीं असतीं.

पितृयानोऽजवीथ्याश्च यदगस्त्यस्य चांतरं ॥ तेनाग्निहोत्रिणो यांति स्वर्गकामा दिवं प्रति ॥ १८४ ॥
तत्राष्टाशीतिसाहस्रा मुनयो गृहमेधिनः ॥ सप्तर्षिनागवीथ्यंतर्देवलोकं समाश्रिताः ॥ १८७ ॥

प्रायश्चित्ताध्याय.

यांत सप्तर्षि आणि अगस्त्य या तारांचा उल्लेख आहे. तसेंच गर्गादिकांच्या संहितांत नक्षत्रांच्या वीथि मानल्या आहेत, त्यांतील अज आणि नाग या दोन वीथि यांत आल्या आहेत. वीथि आणि त्यांत येणारीं नक्षत्रें यांविषयीं मतभेद आहेत. कोणाच्या मतें ९ वीथि आहेत, कोणाच्या मतें ३ आहेत. त्याबद्दल गर्गपराशरादिकांचीं मतें भटोत्पलानें बृहत्संहिता शुक्रचार यावरील टीकेंत सविस्तर सांगितलीं आहेत. नक्षत्रांच्या निरनिराळ्या दिशांनीं ग्रह जातात त्यासंबंधें या वीथि कल्पिल्या आहेत आणि वरील श्लोकांत त्या आल्या आहेत. यावरून याज्ञवल्क्यस्मृतिकालीं ग्रहगतीकडे भारतीयांचें चांगलें लक्ष्य लागलें होतें असें दिसून येतें.

आकाशाच्या उत्तरगोलार्धांत देवलोक आणि दक्षिण गोलार्धांत पितृयाण आहे अशी समजूत वरील श्लोकांत दिसून येते. शतपथब्राह्मणांतल्या कल्पनेशीं (पृ. ३४) हिचें साम्य आहे.

निरुक्तांतला अयनांसंबंधीं एक चमत्कारिक उतारा वर दिला आहे; (पृ. १०२) त्यांतल्यासारखें वर्णन याज्ञवल्क्यस्मृतींत अ. ३ श्लो. १९२ पासून १९७ पर्यंत आहे. चंद्र चांगल्या नक्षत्रावर असतां अमुक करावें. (१. १८० इत्यादि), अमुक नक्षत्रावर अमुक धर्मकृत्यें करावीं, इत्यादि सांगितलें आहे. " यस्य यश्च ग्रहो दुष्टः स तं यत्नेन पूजयेत् " असें एके ठिकाणीं म्हटलें आहे. (१·३०६). राहूचें सूतक आलें आहे; तिथि आणि मुहूर्त आले आहेत; ज्योतिर्विदांचें पूज्यत्व वर्णिलें आहे; (१·३१२, ३३२).

महाभारत.

महाभारतांत ज्योतिषविषयक उल्लेख इतके आहेत की ते सर्व एथें देणें म्हणजे फार विस्तार होईल. त्यांतील जेवढीं वाक्यें प्रस्तुत पुस्तकाच्या विषयास विशेष उपयोगाचीं आहेत त्यांचा मात्र एथें विचार करूं.

काल.

हा विचार करण्यापूर्वी महाभारतग्रंथाच्या कालाविषयीं थोडासा विचार केला पाहिजे. म्हणजे त्यावरून त्यांतील ज्योतिषविषयक वचनांचें महत्त्व विशेष रीतीनें स्थापित होईल. महाभारत अमक्याच कालीं झालें असें निःसंशय निर्णीत होणें कठिण आहे. तथापि अनुमानानें त्याचा काल काढतां येईल. स्वतः महाभारतावरून म्हटलें तर तें व्यासानें रचलें, वैशंपायनानें जनमेजयास सांगितलें, इत्यादि गोष्टींवरून पांडवकालींच किंवा त्यानंतर लवकरच त्याची रचना झाली असें होतें. पाणिनीच्या वेळीं महाभारत* होतें असें दिसतें. आश्वलायनसूत्रांत तर महाभारताचा उल्लेख प्रत्यक्षच आहे. आणि आश्वलायन हा पाणिनीच्या पूर्वीचा असें भाषेच्या इतिहासावरून सिद्ध आहे. एकंदरींत महाभारत ग्रंथ फार प्राचीन आहे. आतां हें खरें कीं सांप्रत जें महाभारत आपण पहातों त्यांत पुष्कळ

* पाणिनीस महाभारत माहीत होतें असें प्रो० कुंटे यांचें मत आहे. Vicissitudes of Aryan civilization p. 448 पहा.

भाग अर्वाचीन असतील. कांहीं भाग निरनिराळ्या काळचे आहेत, असें ज्योतिषप्रमाणावरूनहि दिसून येतें. तथापि प्रक्षिप्त भागांसंबंधें एक महत्त्वाचा शोध एथें सांगितला पाहिजे. महाभारत ग्रंथ एक लक्ष आहे ही समजूत आजची आहे असें नाहीं. हिंदुस्थानसरकारच्या हुकुमानें Inscriptionum Indicarum नांवाच्या पुस्तकमालेंत प्राचीन शिलालेख, ताम्रपट इत्यादि छापत आहेत. त्यांत तिसऱ्या पुस्तकांत गुप्तराजांचे लेख आहेत. त्यांत उच्चकल्प येथील महाराज सर्वनाथ याचा संवत् १९७ चा लेख आहे. (सदहू पुस्तकाचें पृ. १३४ पहा.) त्यांत व्यासकृत महाभारत एक लक्ष असा स्पष्ट उल्लेख आहे. यांतील संवत् हा चेदि (कलचुरी) संवत् आहे असा सांप्रत निर्विवाद निर्णय झाला आहे. (Indian Antiquary, XIX. 227 f; XVII. 215 पहा). चेदि संवत् १९७ म्हणजे (१९७ + १७०) शके ३६७ म्हणजे इ. स ४४५ होतात. [सदहू पहा.] यावरून शककालाच्या चवथ्या शतकानंतर महाभारतांत कांहीं नवीन शिरलें नाहीं असें म्हणण्यास हरकत नाहीं; आणि भारताचे कांहीं भाग तर पांडवांच्या काळचे आहेत, असें मला वाटतें; मग पांडवांचा काल कोणताही असो. उपाख्यानें, युद्धादिकांची लांबलचक वर्णनें, असे प्रकार मागाहून शिरण्याचा संभव आहे. परंतु पांडवांची मूळ गोष्ट आणि युद्धाच्या वेळीं ग्रह अमुक अमुक नक्षत्राजवळ होते, अशा प्रकारच्या महत्त्वाच्या गोष्टी मागाहून कोणी स्वकपोलकल्पित घालील असा फारसा संभव नाहीं. ज्योतिषसंबंधें जी वाक्यें हल्लीं भारतांत आढळतात त्यांविषयीं असेंही म्हणतां येईल कीं, तीं सांप्रतच्याच रूपानें पांडवांपासून असतील असें नाहीं. दंतकथा चालत आलेल्या घेऊन कोणी मागाहून त्या ग्रंथनिबद्ध केल्या असतील. सारांश, मी म्हणतों की ज्योतिषसंबंधें ज्या गोष्टी भारतांत आढळतात त्यांतील फार महत्त्वाच्या अशा कांहीं तरी गोष्टी थेट पांडवांपासून चालत आल्या आहेत. आणि दुसऱ्या कांहीं तितक्या प्राचीन नसल्या तरी आश्वलायन, पाणिनि इत्यादिकांइतक्या प्राचीन आहेत.

आणखी एक महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं सर्व भारत मीं स्वतः ज्योतिषदृष्टीनें वाचलें आहे. त्यांत मला सात वार आणि मेषादि राशि कोठें आढळल्या नाहींत. यावरून निःसंशय *म्हणतां येतें कीं भारतांत ज्योतिषसंबंधें ज्या गोष्टी आहेत त्या वार आणि

---

* एक चमत्कार एथें सांगितला पाहिजे. निर्णयामृत म्हणून धर्मशास्त्राचा एक प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. त्यांत महाभारतांतलीं म्हणून पुढील वाक्यें चातुर्मास्यसंबंधें दिलीं आहेत—

वार्षिकांश्चतुरो मासान् व्रतं किंचित्समाचरेत् ॥ असंभवे तुलार्के तु कन्यायां तु विशेषतः ॥

परंतु हा श्लोक मला भारतांत कोठें आढळला नाहीं. घटिकापात्राविषयीं कांही वाक्यें भारतांतील म्हणून निर्णयामृतांत एके ठिकाणीं दिलीं आहेत तींही मला भारतांत कोठें आढळलीं नाहींत. तसेंच निर्णयसिंधूंत द्वितीय परिच्छेदांत महालयप्रकरणीं पुढील वचन भारतांतलें म्हणून दिलें आहेः—

यावच्च कन्यातुलयोः क्रमादास्ते दिवाकरः ॥ शून्यं प्रेतपुरं तावद् वृश्चिकं यावदागतः ॥

परंतु भारतांत हें वचन मला कोठें आढळलें नाहीं.

गणपत कृष्णाजीच्या छापखान्यांत छापलेलं पुस्तक वाचून मीं हें लिहिलें आहे. वे० रा० वामन शास्त्री इसलामपुरकर यांस सदहू छापील भारतांत नाहींत अशीं कांहीं प्रकरणें सांपडलीं आहेत असें त्यांनीं प्रसिद्ध केलें आहे.

मेषादिराशि या देशांत प्रचारांत येण्याच्या पूर्वीच्या आहेत. मग वार आणि मेषादि संज्ञा कधींही प्रचारांत आलेल्या असोत. हिंदुलोकांनीं ज्योतिषशास्त्र ग्रीक लोकांपासून घेतलें असें युरोपियन विद्वान् म्हणतात, त्याप्रमाणें तें घेतलेंच असेल तर तें टालमी (इ. स. १५०) पासून घेतलें नाहीं. त्यापूर्वींच घेतलें असें सिद्ध करितां येतें. आणि तें युरोपियन विद्वान् कबूलही करितात. तें कधीं घेतलें असें निश्चयानें कोणीच युरोपियन सिद्ध करीत नाहीं. परंतु प्रख्यात ग्रीक ज्योतिषी हिपार्कस याच्या वेळीं म्हणजे इ. स. पूर्वी १५० या सुमारास घेतलें असा त्यांचा आशय दिसतो. म्हणून भारतांतील ज्योतिषसंबंधाच्या गोष्टी त्याहून अर्वाचीन कालीं भारतांत शिरल्या नाहींत, असें युरोपियनांसही कबूल केलें पाहिजे.

ग्रहगतीचीं कारणें आणि ग्रहांची स्पष्ट स्थिति काढणें यांचें ज्ञान असणें ही गोष्ट आणि केवळ मेषादि संज्ञा आणि वारपद्धति कल्पिणें ही गोष्ट या दोहोंच्या महत्त्वांत पुष्कळ अंतर आहे. पहिली गोष्ट फार महत्त्वाची आहे ती ग्रीक ज्योतिषी हिपार्कस याच्यापूर्वी म्हणजे इ. स. पूर्वी १५० यापूर्वी युरोपांत कोणासही माहीत नव्हती हें युरोपिअन विद्वान्ही कबूल करतात. ह्या गोष्टींत भारतीयांस ग्रीकांचें साह्य मिळालें असलें तर तें फार थोडें आहे. दुसरी गोष्ट तितकी महत्वाची नाहीं.

आतां महाभारतांतील ज्योतिषविषयक उल्लेख पाहूं.

युगपद्धति.

भारतात युगमानें मनुस्मृतींतल्याप्रमाणेंच आहेत (भारत वनपर्व अध्या. १४९, १८८; भगवद्गीता ८. १७; शांतिपर्व, अध्या. २३२, २३३ इत्यादि पहा.) कृतादि युगांचीं नांवें आणि त्यांत घडणाऱ्या गोष्टी इत्यादि प्रकार प्रसंगवशात् पुष्कळ स्थळीं आले आहेत. तसेंच कल्प हें कालमान (शांतिपर्व, अध्या. १८३, इत्यादि) पुष्कळ स्थळीं आलें आहे.

वेदांगज्योतिषपद्धति.

पंचसंवत्सरांचा किंवा पंचसंवत्सरात्मक युगपद्धतीचा उल्लेख कांहीं स्थळीं आला आहे. वर्षास एकेक याप्रमाणें पांच पांडव जन्मले त्यांविषयीं असें म्हटलें आहे.

अनुसंवत्सरं जाता अपि ते कुरुसत्तमाः ॥ पांडुपुत्रा व्यराजंत पंच संवत्सरा इव ॥ २२ ॥

आदिपर्व, अ. १२४.

पांडव वनवासास गेल्यास किती काल झाला याविषयीं उत्तर गोग्रहणाच्या वेळीं भीष्म दुर्योधनास सांगतो.

तेषां कालातिरेकेण ज्योतिषां च व्यतिक्रमात् ॥
पंचमे पंचमे वर्षे द्वौ मासावुपजायतः ॥ ३ ॥
एषामभ्यधिका मासाः पंच च द्वादश क्षपाः ॥
त्रयोदशानां वर्षाणामिति मे वर्तते मतिः ॥ ४ ॥

विराटपर्व, अ. ५२.

यांत पांच वर्षांत दोन अधिमास ही वेदांगज्योतिषपद्धति आहे.

वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठांपासून नक्षत्रारंभ आहे. म्हणजे ग्रहस्थिति सांगण्यास आरंभस्थान धनिष्ठा मानिलें आहे. त्यापूर्वी कृत्तिका हें एकदां पहिलें नक्षत्र होतें. धनिष्ठादि गणनेविषयीं एक चमत्कारिक कथा भारतांत आली आहे, ती अशीः—

अभिजित् स्पर्धमाना तु रोहिण्या कन्यसी स्वसा ॥
इच्छंती ज्येष्ठतां देवी तपस्तप्तुं वनं गता ॥ ८ ॥
तत्र मूढोस्मि भद्रं ते नक्षत्रं गगनात् च्युतं ॥
कालं त्विमं परं स्कंद ब्रह्मणा सह चिंतय ॥ ९ ॥
धनिष्ठादिस्तदा कालो ब्रह्मणा परिकल्पितः ॥
रोहिणी ह्यभवत्पूर्वमेवं संख्या समाभवत् ॥ १० ॥
एवमुक्ते तु शक्रेण कृत्तिकास्त्रिदिवं गताः ॥
नक्षत्रं सप्तशीर्षाभं भाति तद्वह्निदैवतं ॥ ११ ॥

वनपर्व अ. २३०.

स्कंदाख्यानांत ही वाक्यें आहेत. एकंदर वाक्यांचा सर्व भावार्थ नीट समजत नाहीं. अभिजित्, धनिष्ठा, रोहिणी, कृत्तिका ह्या नक्षत्रांसंबंधें निरनिराळ्या कथा चालू असलेल्या यांत गोंवलेल्या दिसतात. यामुळें त्यांचा पूर्ण संबंध कळत नाहीं. धनिष्ठादि काल ब्रह्मदेवानें कल्पिला असें म्हटलें आहे, त्याची उपपत्ति स्पष्टच आहे. त्यापुढेंच "पूर्वी रोहिणी होती" असें म्हटलें आहे. यावरून रोहिण्यादि गणना कधीं होती तीस अनुसरून तें म्हटलें आहे कीं काय नकळे. कृत्तिकादि गणनेपूर्वी रोहिण्यादि गणना असण्याचा संभव आहे. अभिजित् नक्षत्र आकाशांतून पडलें ही यांतील कथा महत्त्वाची आहे. अभिजित् नक्षत्राचा शर सुमारें ६१ अंश उत्तर आहे. यामुळें संपातगतीमुळें होणाऱ्या नक्षत्रमंडलाच्या भ्रमणांत कधीं कधीं तें ध्रुवस्थानीं येणारच. सुमारें १२ हजार वर्षांनीं तें ध्रुव होणार आहे, हें युरोपियन ज्योतिषांत प्रसिद्ध * आहे. आणि तें ध्रुवस्थानीं आलें म्हणजे फार खालीं आलेंच. त्या संधीस तें कधीं कधीं क्षितिजापर्यंतही येऊं शकेल. तर यापूर्वी कधीं घडलेल्या गोष्टीस अनुलक्षून अभिजित् नक्षत्र आकाशांतून खालीं पडलें अशी कथा उत्पन्न झाली कीं काय नकळे. सुमारें १३ हजार वर्षांपूर्वी असें होण्याचा संभव आहे. " कृत्तिका आकाशांत गेल्या " असें म्हटलें आहे त्याचा संबंध कळत नाहीं.

श्रवणावर उद्गयन.

वेदांगज्योतिषकालीं धनिष्ठारंभीं उद्गयन होत असे. सांप्रत पूर्वाषाढांच्या सुमारास होतें. कांहीं कालापूर्वी उत्तराषाढांवर होत असे. अर्थात् मध्यें श्रवणावर कधीं होत असलेंच पाहिजे. त्याप्रमाणेंच दाखला भारतांत सांपडतो म्हणून तो फार महत्त्वाचा आहे. विश्वामित्रानें प्रतिसृष्टि निर्मिली त्यासंबंधें वर्णनांत पुढील वाक्यें आहेतः—

चकारान्यं च लोकं वै क्रुद्धो नक्षत्रसंपदा ॥ प्रतिश्रवणपूर्वाणि नक्षत्राणि चकार यः ॥ ३४ ॥

आदिपर्व, अ. ७१

तसेंच पुढील वाक्य पहा.

अहः पूर्वं ततो रात्रिर्मासाः शुक्लादयः स्मृताः ॥ श्रवणादीनि ऋक्षाणि ऋतवः शिशिरादयः ॥ २ ॥

अश्वमेधपर्व अ. ४४.

यांत श्रवणारंभीं उद्गयन असें म्हटलें नाहीं, तरी नक्षत्रें श्रवणादि म्हणण्याचें दुसरें कारण कांहीं नाहीं. वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठादि नक्षत्रांबरोबर मास शुक्लादि आहेत,

---

* Newcomb's Popular Astronomy ह्या पुस्तकांत एका नकाशांत निरनिराळ्या कालीं कोणतीं नक्षत्रें ध्रुवस्थानीं येतील हें दाखविलें आहे.

त्याप्रमाणेंच यांत आहेत. यावरून वेदांगज्योतिषपद्धति कांहीं भिन्नरूपानें पुढें चालली असें अनुमान करितां येतें. धनिष्ठारंभीं उदगयन इ. स. पूर्वी १४०० च्या सुमारास होत असे असें वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. तें इ. स. पूर्वी ४५० च्या सुमारास श्रवणारंभीं होऊं लागलें.

इतर गोष्टी.

ऋतु, अयनें, मध्वादिमास, तिथि, यांचा उल्लेख अनेक स्थळीं आला आहे. तो एथें देण्याची आवश्यकता नाहीं. " **ऋतवः शिशिरादयः** " असें वरीलच वाक्यांत आलें आहे. **वसंतादि ऋतु** असेंही अनेक स्थळीं आलें आहे. उदगयनारंभीं वर्षारंभ म्हटला म्हणजे ऋतु शिशिरादि किंवा हेमंतादि असलेच पाहिजेत.

कौमुदे मासि रेवत्यां शरदंते हिमागमे ॥ स्फीतसस्यसुखे काले ॥ ७॥

उद्योगपर्व, अ. ८३.

तेषां पुण्यतमा रात्रिः पर्वसंधौ स्म शारदी ॥ तत्रैव वसतामासीत्कार्तिकी जनमेजय ॥ १६ ॥

वनपर्व, अ. १८२.

या व दुसऱ्या अनेक स्थलींच्या उल्लेखांवरून ' चैत्रवैशाख वसंतऋतु ' हीच परिभाषा तेव्हां चालत होती असें सिद्ध होतें.

अनुशासनपर्व, अध्याय १०६ आणि १०९ अशी दोन ठिकाणीं सगळ्या मासांचीं नांवें आलीं आहेत त्यांत आरंभ **मार्गशीर्षापासुन** आहे.

श्रवणासंबंधें वरील वाक्यांत मास शुक्लादि आहेत, तरी कृष्णादि म्हणजे पूर्णिमांत मासाचाही उल्लेख आहे. उदाहरणार्थः

कृष्णशुक्लावुभौ पक्षौ गयायां यो वसेन्नरः ॥ ९६ ॥

वनपर्व, अ. ८४.

दिवसाच्या विभागांविषयीं पुढील वाक्य पहा.

काष्ठा कला मुहूर्ताश्च दिवा रात्रिस्तथा लवाः ॥ २१ ॥

शांतिपर्व, आपद्ध. अ. ७.

यांत दिवसाच्या विभागांपैकीं काष्ठा, कला, मुहूर्त, लव हीं मानें आलीं आहेत.

संवत्सरान् ऋतुन् मासान् पक्षानथ लवान् क्षणान् ॥ १४ ॥

शांति. आप. अ. ३६.

यांत क्षण हें आणखी एक परिमाण आलें आहे. परंतु या परिमाणांचा परस्परसंबंध कोठें आढळला नाहीं. मुहूर्त हें परिमाण तर शेंकडों स्थळीं आलें आहे.

स भवान् पुण्ययोगेन मुहूर्तेन जयेन च ॥ १७ ॥ कौरवेयान् प्रयात्वाशु...... ॥

उद्योगपर्व. अ. ६.

यांत जयनामक मुहूर्त आला आहे. अथर्वज्योतिषांत विजय नांवाचा दिवसाचा ११ वा मुहूर्त आहे.

ऐंद्रे चंद्रसमायुक्ते मुहूर्तेभिजितेष्टमे ॥ दिवा मध्यगते सूर्ये तिथौ पूर्णेतिपूजिते ॥ ६ ॥
समृद्धयशसं कुंती सुषाव प्रवरं सुतं ॥

आदिपर्व, अ. १२३.

यांत दिवसाचा आठवा मुहूर्त **अभिजित्** आला आहे. अथर्वज्योतिषांत आणि इतर सर्व ज्योतिषग्रंथांत अभिजित् हा आठवा मुहूर्त प्रसिद्ध आहे. या वाक्यांत तिथि शब्द

पुल्लिंगी आहे. घटी, पळें, हीं मानें कोठें आढळलीं नाहींत; परंतु याविषयीं मीं लक्ष्यपूर्वक पाहिलें नाहीं, यामुळें खात्रीनें सांगवत नाहीं.

सात वार कोठें आले नाहींतच. परंतु 'वार' शब्द मात्र एके ठिकाणीं आढळला.

वार. पांडव द्रौपदीस्वयंवरापूर्वी कांहीं दिवस एकचक्रनगरीं एका ब्राह्मणाकडे होते. त्या नगरांत एक राक्षस होता. त्यास प्रत्यहीं एक मनुष्य देत असत. ती पाळी एके दिवशीं त्या ब्राह्मणावर आली त्यासंबंधें असें म्हटलें आहे:

एकैकश्चापि पुरुषस्तत्प्रयच्छति भोजनं ॥ स वारो बहुभिर्वर्षैर्भवत्यसुकरो नरैः ॥ ७ ॥

आदिपर्व, अ. १६०.

आजचा वार एकाकडे, उद्यांचा दुसऱ्याकडे अशा अर्थानें वार शब्द यांत आला आहे. वासर शब्द ऋग्वेदांत आलेला पूर्वी सांगितलाच आहे. यावरून सात वार प्रचारांत येण्यापूर्वींच वार किंवा वासर शब्द दिवसास लावीत असावे असें दिसतें.

सत्तावीस नक्षत्रांचीं नांवें सर्व एकत्र अशीं दोन स्थळीं आलीं आहेत (अनुशासनपर्व अध्या. ६४, ८९) त्यांत आरंभ कृत्तिकांपासून आहे.

नक्षत्र. निरनिराळीं नक्षत्रें अनेक स्थळीं आहेत. तीं सर्व एथें देण्याचें कारण नाहीं. कांहीं विशेष लक्ष्य देण्यासारखीं वाक्यें मात्र देतों.

तारारूप मृगाच्या पाठीस रुद्र लागला ह्या वेदांतील कथेचा उल्लेख पुष्कळ स्थळीं आला आहे. उदाहरणार्थः

अन्वधावन् मृगं रामो रुद्रस्तारामृगं यथा ॥ २० ॥

वनपर्व, अ. २७८

इतर संस्कृत ग्रंथांतही रुद्र मृगामागें लागला असा उल्लेख अनेक स्थळीं आहे. सौप्तिकपर्वांत ही कथा थोडी निराळ्या प्रकारें आली आहे. ती अशीः

ततो दैवयुगेतीते देवा वै समकल्पयन् ॥ यज्ञं वेदप्रमाणेन विधिवद्यष्टुमीप्सवः ॥ १ ॥

पुढें त्या स्थळीं रुद्र आला आणि

ततः स यज्ञं विव्याध रौद्रेण हृदि पत्रिणा ॥ अपक्रांतस्ततो यज्ञो मृगो भूत्वा स पावकः ॥ १३ ॥
स तु तेनैव रूपेण दिवं प्राप्य व्यराजत ॥ अन्वीयमानो रुद्रेण युधिष्ठिर नभःस्थले ॥ १४ ॥

अध्या. १८.

शांतिपर्व, अ. २८३ मोक्षधर्म यांतही ही कथा अशीच आली आहे.

पुनर्वसूंविषयीं पुढील वाक्य पहा.

तावुभौ धर्मराजस्य प्रवीरौ परिपार्श्वतः ॥ रथाभ्याशे चकाशेते चंद्रस्येव पुनर्वसू ॥ २८ ॥

कर्णपर्व, अ. ४९.

यांत दोन पुनर्वसू चंद्राच्या दोन्ही बाजूंस शोभतात असें म्हटलें आहे.

पंचभिर्भ्रातृभिः पार्थैर्द्रोणः परिवृतो बभौ ॥ पंचतारेण संयुक्तः सावित्रेणेव चंद्रमाः ॥ ३० ॥

आदिपर्व, अ. १३५.

यांत हस्तनक्षत्राच्या पांच तारा आहेत.

क्षितावपि भ्राजति तद् (कस्यचिद्राज्ञो मुखं) सकुंडलं ॥ विशाखयोर्मध्यगतः शशी यथा ॥४८॥

कर्णपर्व, अ. २१.

यांत विशाखांच्या दोन तारा आहेत.*

इतर तारा. सत्तावीस नक्षत्रांखेरीज इतर तारांपैकीं व्याधाचा उल्लेख वर मृगांबरोबर आलाच आहे.

सप्तर्षीन् पृष्ठतः कृत्वा युध्येयुरचला इव ॥ १९ ॥

शांतिपर्व, राजधर्म अ. १००

अत्र ते ऋषयः सप्त देवी चारुंधती तथा ॥ १४ ॥

उद्योगप. अ. १११

यांतील दुसऱ्या वाक्यांत अरुंधतीसह सप्तर्षि आले आहेत.

अगस्त्याशास्तां च दिशां प्रयाता स्म जनार्दन ॥ ४४ ॥

उद्योगप. अ. १८३

यांत अगस्त्य आला आहे.

योग आणि करणें कोठें आलीं नाहींत.

योग; करणें. मेषादि संज्ञा भारतांत कोठें आल्या नाहींत हें मागें सांगितलेंच आहे.

मेषादिसंज्ञा. भारताच्या कोणत्याही भागाच्या रचनाकाली त्या प्रचारांत असत्या तर त्यांचा कांहीं तरी उल्लेख भारतांत आल्यावांचून राहिला नसता, अशी सर्व भारत वाचणारांची खात्री झाल्यावांचून रहावयाची नाहीं. तेव्हां भारतरचनाकाली मेषादि संज्ञा प्रचारांत नव्हत्या. तसेंच क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग करून तदनुसार ग्रहांची स्थिति सांगण्याची पद्धति भारतांत नाहीं. ग्रहांची व चंद्राची स्थिति जेथें जेथें सांगितली आहे तेथें तेथें ती नक्षत्रांवर सांगितली आहे.

सूर्याची स्थिति कोठें फारशी सांगितलेली नाहीं. तरी वेदांगज्योतिषाप्रमाणें सौर-

सौरमास. मास त्या कालीं असलेच पाहिजेत, इतकेंच नाहीं तर

पर्वसु द्विगुणं दानमृतौ दशगुणं भवेत् ॥ २४ ॥ अयने विषुवे चैव षडशीतिमुखेषु च ॥
चंद्रसूर्योपरागे च दत्तमक्षयमुच्यते ॥ २५ ॥

वनप. अ. २००.

यांत निरनिराळ्या पुण्यकालीं दान केल्याचें माहात्म्य सांगितलें आहे, त्यांत आठ संक्रांति आल्या आहेत. अयनें दोन, यांस सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत मकरकर्क या संज्ञा आहेत. विषुवें दोन, त्यांस मेषतुला म्हणतात. षडशीति ही संज्ञा सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत आहे, व तिचा अर्थ मिथुन, कन्या, धनु, मीन ह्या चार राशि असा सांगितला आहे. वरील श्लोकांत 'षडशीतिमुखेषु' असा बहुवचनी प्रयोग आहे. यावरून मिथुनादि चार संज्ञांनी बोधित होणाऱ्या क्रांतिवृत्ताच्या विभागांस षडशीति संज्ञा लावीत असें दिसून येतें; व यावरून सूर्याच्या संबंधानें तरी क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग भारतकालीं झाले होते असें दिसतें.

चंद्रसूर्यग्रहणांचा सामान्यतः उल्लेख पुष्कळ स्थलीं आला आहे. ग्रहणांच्या

ग्रहणें. वेळीं, त्यांतही सूर्यग्रहणीं श्राद्ध केल्याचें आणि भूम्यादिदान केल्याचें फल अनेक स्थलीं सांगितलें आहे. तसेंच अमुक वेळीं

* कांहीं ज्योतिषग्रंथांत विशाखांच्या ४ तारा आहेत. परंतु त्यांपैकीं दोन मात्र (आल्फा आणि बीटा लिब्रा) चांगल्या तेजस्वी आहेत. तथापि पूर्णचंद्र समीप असतां त्याही चांगल्या तेजस्वी दिसत नाहींत. परंतु शुक्ल पंचमीपूर्वीचा किंवा शुक्ल दशमीनंतरचा चंद्र त्यांमध्यें येतो, तेव्हां दर्शन फार मनोहर होतें. (ज्योतिर्विलास, आवृ. २ पृ. ३७ पहा.)

ग्रहण झालें असेंही उल्लेख कथाप्रसंगानें पुष्कळ आहेत. पांडव वनवासास निघाले तेव्हां सूर्यग्रहण झालें होतें.--

राहुरग्रसदादित्यमपर्वणिविशांपते ॥ १९ ॥

सभाप. अ. ७९

कौरवपांडवांच्या युद्धाच्या पूर्वी धृतराष्ट्रास उपदेश करण्यास व्यास आला होता. त्याच्या बोलण्यांत पुढील वाक्यें आहेत:

अलक्ष्यः प्रभया हीनः पौर्णमासीं च कार्तिकीं ॥ चंद्रोभूदग्निवर्णश्च पद्मवर्णे नभस्तले ॥

भीष्मप. अ. २

चतुर्दशीं पंचदशीं भूतपूर्वां तु षोडशीं ॥ इमां तु नाभिजानेहममावास्यां त्रयोदशीं ॥
चंद्रसूर्यावुभौ ग्रस्तावेकमासीं त्रयोदशीं ॥ ३२ ॥

भीष्मप. अ. ३

यावरून आणि पूर्वापर संदर्भावरून दिसतें कीं युद्धापूर्वी कार्तिकी पौर्णिमेस चंद्रग्रहण पडलें होतें, आणि पुढील अमावास्येस सूर्यग्रहण पडलें होतें. एका महिन्यांत दोन ग्रहणें होतात, परंतु एकाच स्थळीं तीं दिसण्याचा संभव फार थोडा. म्हणून ज्योतिषसंहिताग्रंथांत हा मोठा उत्पात मानिला आहे. आणि यासंबंधें भटोत्पलकृत बृ. सं. टीकेंत (शके ८८८) या भारतवचनांतील ग्रहणांचा विचार केला आहे. (बृ. सं.-राहुचार)

विश्वघस्रपक्ष

वरील वाक्यांत १३ दिवसांचा पक्ष आला आहे. तेरा दिवसांचा पंधरवडा फार क्वचित् होतो; आणि तोहि उत्पातासारखाच मानितात. त्यास क्षयपक्ष म्हणतात. सूर्यसिद्धांतादि गणितग्रंथांवरून चंद्रसूर्यांच्या स्थितीचें वर्णन करून तिथि काढल्या म्हणजे १३ दिवसांचा पंधरवडा येतो. परंतु वेदांगज्योतिषांतील मध्यम मानानें किंवा कोणत्याही सूक्ष्म मध्यम मानानें १३ दिवसाचा पंधरवडा कधींच यावयाचा नाहीं. कारण वेदांगज्योतिषाप्रमाणें अर्धचांद्रमासाचें मान १४ दिवस ४५ घटका २१$\frac{9}{31}$ पळें आहे. आणि सूर्यसिद्धांतादिकांप्रमाणें आणि युरोपियन सूक्ष्ममानानेंही अर्धचांद्रमासाचें (पंधरवड्याचें) मध्यममान १४ दि. ४५ घ. ५५ $\frac{3}{10}$ प. आहे. पंधरवड्याचें मान जेव्हां १४ दिवसांहून कांहीं कमी असेल तेव्हां मात्र १३ दिवसांचा पंधरवडा येण्याचा संभव आहे. तें मध्यम मानानें कधींच येत नाहीं. स्पष्ट मानानें मात्र येतें. उदाहरणार्थ, शके १७९३ फाल्गुन कृष्णपक्ष १३ दिवसांचा होता. शके १८०० ज्येष्ठ शुक्लपक्ष १३ दिवसांचा होता आणि त्या दोन्ही वेळीं ग्रहलाघवी पंचांगाप्रमाणेंही आणि इंग्लिश नाटिकल आल्मनाकवरून केलेल्या सूक्ष्म केरोपंती पंचांगाप्रमाणें पंधरवडा १४ दिवसांहून कांहीं घटिका कमी होता. अर्धमासाचें मान १४ दिवसांहून कमी थोडेच वेळां असतें. आणि त्या सर्व वेळीं १३ दिवसांचा पंधरवडा होतो असें नाहीं. उदाहरण, एका मेषमहिन्याच्या पहिल्या दिवशीं किंवा एखाद्या इंग्रजी महिन्यांच्या पहिल्या तारखेस सूर्योदयानंतर ४ घटिकांनीं अमावास्या किंवा पूर्णिमा संपली; स्पष्टतिथिमानानें अर्धमास १३ दिवस ५५ घटिका आहे असें समजूं. तर मेषमासाच्या १४ व्या दिवशीं सूर्योदयानंतर ५९ घटिकांनीं पुढील पूर्णिमा किंवा अमावास्या संपेल. मेषाच्या पहिल्या दिवशीं सूर्योदयानंतर पर्वांत

झाला, म्हणून तो दिवस पूर्वीच्या पंधवड्यांत गेला आणि १३ दिवस मात्र पंधवड्यांत आले. याच उदाहरणांत मेषाच्या पहिल्या दिवशीं सूर्योदयानंतर १० घटिकांनीं एका पर्वाचा अंत होईल, तर पुढील पर्वान्त मेषाच्या १५ व्या दिवशीं सूर्योदयानंतर ५ घटिकांनीं होईल. अर्थात् पंधवड्याचे दिवस १३ न होतां १४ झाले. यावरून दिसून येतें कीं मध्यम मानानें १३ दिवसांचा पंधवडा कधींच येणार नाहीं. यावरून स्पष्ट तिथीचें गणित भारतकालीं आमच्या देशांत माहित होतें म्हणजे चंद्रसूर्यांच्या स्पष्ट गतिस्थितीचें ज्ञान होतें, असें स्पष्ट दिसून येतें; आणि ही गोष्ट फारच महत्त्वाची आहे. कोणी अशी शंका घेईल कीं, १३ दिवसांचा पक्ष भारतांत आहे तो स्पष्ट तिथीवरून नाहीं, आणि मध्यमावरूनही नाहीं तर केवळ डोळ्यांनीं चंद्राची स्थिति पाहून प्रत्यक्ष दिवस मोजून लिहिला आहे. परंतु असें होणें केवळ असंभवनीय आहे. अमावास्येस तर चंद्र दिसत नाहीं. आणि १३ दिवसांच्या पंधवड्याचा संभव तर तिथीच्या घटी दिल्या आहेत तशा प्रसंगीं मात्र असतो तर तशा संधीस पूर्णिमाअमावास्यांच्या सुमारास चंद्राची स्थिति कशी असते याचा थोडासा विचार केला किंवा ती प्रत्यक्ष पाहिली म्हणजे १३ दिवसांचा पक्ष गणिताच्या साह्यावांचून केवळ प्रत्यक्ष पाहून समजणें अशक्य आहे, अशी खात्री होईल. थोडक्यात ती गोष्ट एथें सांगतां येणें कठिण आहे.

कार्तिकी पूर्णिमेला चंद्रग्रहण होऊन पुढील अमावास्येला सूर्यग्रहण झालें होतें व हा पक्ष १३ दिवसांचा होता असें वरील वचनावरून होतें. शुक्लपक्ष १३ दिवसांचा असेल तर त्याच्या आरंभीं सूर्यग्रहण आणि अंतीं चंद्रग्रहण होण्याचा संभव आहे, हें चालू (शके १८१७) वर्षी निरयन वैशाख शुक्लपक्ष १३ दिवसांचा आला होता त्याच्या तिथि पाहिल्या असतां समजेल. परंतु कृष्णपक्ष १३ दिवसांचा असतां आरंभीं चंद्रग्रहण आणि अंतीं सूर्यग्रहण असण्याचा संभव नाहीं, हें १३ दिवसांचा एखादा कृष्णपक्ष पंचांगांत काढून पहावा म्हणजे समजेल. अशीं दोन ग्रहणें झालीं असें मानिलें तर त्या दोन पर्वान्तांचें अंतर फार तर सुमारें १३ दिवस ३० घटिका होईल. परंतु पक्षाचें स्पष्ट मान १३ दिवस ५० घटिका याहून कमी कधींच नसतें. सांप्रतच्या स्पष्ट मानानें आयंतीं चंद्रसूर्य, ग्रहण असा १३ दिवसांचा पक्ष कधीं येत नाहीं, आणि तसा भारतांत सांगितला आहे. मध्यम मानानें १३ दिवसांचा पक्ष कधींच येत नाहीं यावरून चंद्रसूर्यांच्या स्पष्ट गतीचें गणित हल्लींच्याहून निराळें, अर्थात् कमी सूक्ष्म, असें पांडवकालीं होतें असें दिसतें. दुर्योधनवध झाला त्यावेळीं सूर्यग्रहण झाल्याचें वर्णन आहे.

राहुश्चाग्रसदादित्यमपर्वणि विशांपते ॥ १० ॥

गदाप. अ. २७.

परंतु युद्धापूर्वीच्याच महिन्यांत सूर्यग्रहण झालें होतें म्हणून लागलेंच एका महिन्यांत दुसरें ग्रहण होणें शक्य नाहीं तेव्हां ही अतिशयोक्ति दिसते. ह्या श्लोकांत तरी पर्व नसतां ग्रहण झालें असेंच म्हटलें आहे. १३ व्या दिवशीं अमावास्या झाली आणि त्या दिवशीं सूर्यग्रहण झालें ही देखील अतिशयोक्ति असण्याचा संभव आहे. तरी त्या वाक्यावरून १३ दिवसांचा पक्ष माहित होता ही गोष्ट नाहीं म्हणतां येणार नाहीं. तेव्हां त्यासंबंधानें वर लिहिलेल्या विचारास बाध येत नाहीं.

आतां ग्रहांविषयीं भारतांत काय आहे तें पाहूं

सूर्याचें वर्णन एके ठिकाणीं आलें आहे त्यांत खालील वाक्य आहे:

सोमो बृहस्पतिः शुक्रो बुधोंगारक एवच ॥ १७ ॥ इंद्रो विवस्वान् दीप्तांशुः शुचिः शौरिः शनैश्चरः॥

वनप. अ. ३.

यांत बुधादि पांच ग्रहांचीं नांवें आहेत.

ते तु क्रुद्धा महेष्वासा द्रौपदेयाः प्रहारिणः ॥ राक्षसं दुद्रुवुः संख्ये ग्रहाः पंच रविं यथा ॥ ३७ ॥

भीष्मप. अ. १००.

यांत ग्रह पांच हा उल्लेख आहे.

प्रजासंहरणे राजन् सोम सप्त ग्रहा इव ॥ २२ ॥

द्रोणपर्व, अ. ३७.

सात ग्रह चंद्रास पीडा देतात असा पूर्वसंदर्भ आहे. यांत सात ग्रह आले आहेत.

निःसरंतो व्यदृश्यंत सूर्यात्सप्त महाग्रहाः ॥ ४ ॥

कर्णप. अ. ३७.

यांत सात ग्रह आले आहेत. आणखीही कांहीं स्थलीं याप्रमाणें उल्लेख आहेत. यांत सात ग्रह आहेत तेव्हां त्यांत राहु केतु सुद्धां येतात, आणि राहु केतु हे तर दृश्य नाहीत. त्यांचें ज्ञान ग्रहणांच्या संबंधें किंवा चंद्राच्या शरसंबंधें होण्याचा संभव. यावरून ग्रहणांची वास्तविक उपपत्ति माहीत झाली होती, असें दिसतें.

ग्रहांचीं आमच्या ज्योतिषांतलीं कांहीं नांवें परभाषांतलीं आहेत, मूळचीं संस्कृत नव्हत, असें म्हणणें आहे. परंतु महाभारतांतलीं ग्रहांचीं सर्व नांवें मूळचीं संस्कृत आहेत.

ग्रहांच्या वक्रगतीविषयीं पुष्कळ ठिकाणीं वर्णन आलें आहे. उदाहरणः

वक्रगति. लोकत्रास करावास्तां [द्रौण्यर्जुनौ] विमार्गस्थौ ग्रहाविव ॥ २ ॥

कर्णप. अ. १८.

प्रत्यागत्य पुनर्जिष्णुर्जघ्ने संसप्तकान् बहून् ॥ वक्रातिवक्रगमनादंगारक इव ग्रहः ॥ १ ॥

कर्णप. अ. २०.

त्रेताद्वापरयोः संधौ तदा दैवविधिक्रमात् ॥ १३ ॥ न ववर्ष सहस्राक्षः प्रतिलोमोभवद्गुरुः ॥ १५ ॥

शांतिप. आपद्ध. अ. ११.

ग्रहयुति. ग्रहांचें युद्ध म्हणजे ग्रहांचा अति निकट योग याविषयींही पुष्कळ स्थलीं वर्णन आहे.

ततः समभवद्युद्धं शुक्रांगिरसवर्चसोः [द्रौण्यर्जुनयोः]॥ नक्षत्रमभितो व्योम्नि शुक्रांगिरसयोरिव॥१॥

कर्णप. अ. १८

भृगुसूनुधरापुत्रौ शशिजेन समन्वितौ ॥ १८ ॥

शल्यप. अ. ११

भारतयुद्धकालीन ग्रहस्थिति. भारती युद्धाच्या वेळीं किंवा त्या सुमारास एक दोन महिन्यांत असलेली ग्रहस्थिति भारतांत सांगितली आहे, ती देतों. कार्तिक शुक्ल १२ च्या सुमारास कृष्ण कौरवांकडे शिष्टाईस गेला. तो पुढील अमावास्येपूर्वी सातवे

दिवशीं परत येत असतां कर्ण कृष्णास म्हणतोः— (उद्योगपर्व अध्याय १४३).

प्राजापत्यं हि नक्षत्रं ग्रहस्तीक्ष्णो महाद्युतिः ॥ शनैश्चरः पीडयति पीडयन् प्राणिनोधिकं ॥ ८ ॥
कृत्वा चांगारको वक्रं ज्येष्ठायां मधुसूदन ॥ अनुराधां प्रार्थयते मैत्रं संगमयन्निव ॥ ९ ॥
विशेषेण हि वार्ष्णेय चित्रां पीडयते ग्रहः ॥ १० ॥ सोमस्य लक्ष्म व्यावृत्तं राहुरर्कमुपैति च ॥

या स्थितीवरून फार दुश्चिन्हें दिसत आहेत, लोकसंहार होणार आहे असें दिसतें, असा कर्णाच्या बोलण्याचा उद्देश आहे.

युद्धाच्या पूर्वी व्यास धृतराष्ट्रास म्हणतोः-

भीष्मपर्व अध्याय ३.

श्वेतो ग्रहस्तथा चित्रां समतिक्रम्य तिष्ठति ॥ १२ ॥ धूमकेतुर्महाघोरः पुष्यं चाक्रम्य तिष्ठति ॥१३॥
मघास्वंगारको वक्रः श्रवणे च बृहस्पतिः ॥ भगं नक्षत्रमाक्रम्य सूर्यपुत्रेण पीड्यते ॥ १४ ॥
शुक्रः प्रोष्ठपदे पूर्वे समारुह्य विरोचते ॥ १५ ॥
रोहिणी पीडयत्येवमुभौ च शशिभास्करौ ॥ चित्रास्वात्यंतरे चैव विष्टितः परुषः ग्रहः ॥ १७ ॥
वक्रानुवक्रं कृत्वा च श्रवणं पावकप्रभः ॥ ब्रह्मराशिं समावृत्य लोहितांगो व्यवस्थितः ॥ १८ ॥
संवत्सरस्थायिनौ च ग्रहौ प्रज्वलिताबुभौ ॥ विशाखायाः समीपस्थौ बृहस्पतिशनैश्चरौ ॥ २७ ॥

हीं सर्व चिन्हे लोकसंहारदर्शक आहेत असें व्यास सांगत आहे.

ग्रहज्ञान. वर व्यास आणि कर्ण यांच्या भाषणांत आलेली ग्रहस्थिति थेट पांडवांच्या वेळची असली पाहिजे असें दाखविलेंच आहे, (पृ. १०८). त्यावरून पांडवांच्या काळीं ग्रहांचें ज्ञान होतें, आणि ग्रहस्थिति नक्षत्रांस अनुसरून सांगत असत, असें सिद्ध होतें. मग पांडवांचा काल कोणताही असो.

प्रसंगोपात्त पांडवांच्या कालाचा विचार करूं.

पांडवांचा काल. द्वापर आणि कलि यांच्या संधीस पांडव झाले अशीं कांहीं वाक्यें भारतांत आढळतात.

अंतरे चैव संप्राप्ते कलिद्वापरयोरभूत् ॥ स्यमंतपंचके युद्धं कुरुपांडवसेनयोः ॥ १३ ॥
आदिपर्व, अध्याय २.

तसेंच

एतत्कलियुगं नाम अचिराद्यत्प्रवर्तते ॥ ३८ ॥
वनपर्व, अ. १४९.

हें मारुतीचें भीमास बोलणें आहे. तसेंच वनपर्वाच्या १८८ व्या अध्यायांत युगमानें सांगितलीं आहेत, त्यांत कलियुगांत अमुक होईल असें भविष्यरूपानें पुष्कळ वर्णन आहे.

अस्मिन् कलियुगे त्वस्ति पुनः कौतूहलं मम ॥ यदा सूर्यश्च चंद्रश्च तथा तिष्यबृहस्पती ॥ ९० ॥
एकराशौ समेष्यंति प्रपत्स्यति तदा कृतं ॥ ९१ ॥
वनपर्व, अ. १९०.

हें वनवासांत असतां धर्माचें बोलणें आहे.

प्राप्तं कलियुगं विद्धि प्रतिज्ञां पांडवस्य च ॥ आनृण्यं यातु वैरस्य प्रतिज्ञायाश्च पांडवः ॥ २३ ॥
गदापर्व, अ. ३१.

दुर्योधनाचा वध झाल्यावर हें कृष्णाचें बलिरामास बोलणें आहे.

या वाक्यांवरून द्वापार आणि कलि यांच्या संधीस पांडव झाले असें भारतावरून होतें. आमच्या सर्व ज्योतिषग्रंथांच्या मतें शककालापूर्वी ३१७९ वर्षें कलियुगारंभ झाला. म्हणजे चालू शक १८१७ ह्या वर्षी कलियुगाची (३१७९ + १८१७ =) ४९९६ वर्षे गेलीं आहेत. म्हणजे पांडव झाल्यास सांप्रत सुमारें ५००० वर्षे झालीं. कलियुगारंभ कधीं झाला याविषयी आमच्या सर्व ज्योतिषग्रंथांची एकवाक्यता आहे; परंतु ते सर्व ग्रंथ कलियुगाचीं सुमारें २६०० वर्षे गेल्यानंतर झालेले आहेत. त्यापूर्वीचे *वैदिककालांतले आणि वेदांगकालांतले अनेक ग्रंथ उपलब्ध आहेत त्यांत कलियुगारंभ कधीं झाला हें ठरविण्यास कांहीं साधनें नाहींत. ज्योतिषग्रंथांनीं कलियुगारंभ केवळ ग्रहस्थिती-वरून कल्पित ठरविला असें युरोपियन विद्वानांचें मत आहे, व तें विचारणीय आहे. त्याचा विचार पुढें करूं. ज्योतिषग्रंथांचा कलियुगारंभकाल खरा असेल आणि द्वापर-युगाच्या अंतीं पांडव झाले हें खरें असेल तर शकापूर्वी सुमारें ३२०० वर्षांपूर्वी पांडव झाले.

प्रसिद्ध ज्योतिषी पहिला आर्यभट (शके ४२१) यानें द्वापराच्या अंतीं भारतीयुद्ध झालें असें स्पष्ट सांगितलें आहे (दुसऱ्या भागांत आर्यभटवर्णन पहा). आणि कलि-युगारंभास शकारंभीं ३१७९ वर्षे झालीं होतीं असें त्याच्या ग्रंथावरून सिद्ध होत आहे.

वराहमिहिर (शके ४२७) म्हणतो:

> आसन्मघासु मुनयः शासति पृथ्वीं युधिष्ठिरे नृपतौ ॥
> षड्द्विकपंचद्वि (२५२६) युतः शककालस्तस्य राज्ञश्च ॥
>
> बृहत्संहिता, सप्तर्षिचार.

अर्थ— युधिष्ठिरराजा पृथ्वीचें राज्य करीत असतां मुनि (सप्तर्षि) मघानक्षत्रीं होते. शककालांत २५२६ मिळविले म्हणजे त्या राजाचा (युधिष्ठिराचा) ही [काल येतो.]

यावरून शककालापूर्वी २५२६ वर्षे म्हणजे कलियुगाचीं ६५३ वर्षे गेलीं, तेव्हां पांडव झाले असें वराहमिहिराचें मत आहे. आणि वृद्धगर्गाच्या मतास अनुसरून त्यानें सप्तर्षिचार सांगितला आहे. तेव्हां वृद्धगर्गाचेंही तसेंच मत असावें असें दिसतें. राजतरं-गिणीनामक काश्मीरचा इतिहास वराहमिहिरानंतर सात आठशें वर्षांनीं कल्हणानें लिहिला आहे. त्यांत पहिल्या उल्लासांत पांडवांचा काल गर्गवराहांस अनुसरून गतकलि ६५३ हाच सांगितला आहे.

हा गर्गवराहोक्त काल केवळ कल्पित आहे. सप्तर्षीना गति आहे, ते एकेक नक्षत्रीं शंभर शंभर वर्षे असतात, असें वराहमिहिरानें सप्तर्षिचारांत सांगितलें आहे. आणि त्या समजुतीस अनुलक्षून हा काल काढिलेला आहे. परंतु सप्तर्षीस गति मुळींच नाही म्हण-ण्यास हरकत नाहीं. युधिष्ठिराच्या वेळीं ते माघांत होते, सांप्रतही माघांत आहेत. तेव्हां प्रत्येक नक्षत्रीं ते शंभर वर्षे असतात हें खरें मानलें तर सांप्रत युधिष्ठिरास २७०० किंवा ५४०० (किंवा २७०० ची कोणतीही पूर्णपट) वर्षे झालीं असें निष्पन्न होईल. परंतु सप्तर्षीस गति नाहीं, म्हणून या कालांत कांहीं अर्थ नाहीं. त्याप्रमाणेंच गर्गवरा-होक्त कालांत नाहीं. हा गर्ग शककालारंभानंतर एक दोन शतकांत केव्हां तरी झाला

---

* वैदिककालाची मर्यादा या भागाच्या उपसंहारांत ठरविली आहे.

असावा. त्यास सप्तर्षि मघांच्या सुमारें दिसले म्हणून त्यानें शकारंभीं युधिष्ठिरास २५२६ वर्षें झालीं असें ठरविलें. सप्तर्षि आकाशांत ज्या प्रदेशांत आहेत तो प्रदेश बराच मोठा आहे. ते मघा, पूर्वा, उत्तरा, हस्त, चित्रा यांपैकीं कोणत्याही नक्षत्रीं आहेत असें सांप्रत म्हणतां येईल. त्याप्रमाणेंच स्थिति गर्गवराहांच्या वेळीं होती. (आणि त्यामुळेंच त्यांस गति आहे अशी समजूत झाली असावी. मघांत होते असें पूर्वी कोणीं सांगितलें असलें आणि मला पूर्वीत वाटलें म्हणजे मला गति वाटणारच). गर्गानंतर लवकरच (दोन तीनशें वर्षांनीं) वराहमिहिर झाला. अर्थात् त्यासही तो काल खरा वाटला. तो कल्पित आहे हें वर सांगितलेंच.

द्वापरान्तीं पांडव झाले असें भारतांत आहे, व ती समजूत वराहमिहिराच्या वेळी असलीच पाहिजे. वराहमिहिराचा समकालीन किंवा नुकताच पूर्वीं झालेला पहिला आर्यभट यानें ती मान्य केली आहे; आणि वराहमिहिर, गर्ग यांसारख्या ज्योतिष्यांनीं मान्य केली नाहीं; यावरून द्वापरान्तीं पांडव होते हें भारतांतलें सांगणें संशयित वाटूं लागतें.

भारतांतली युद्धकालची ग्रहस्थिति वर दिली आहे, तिजवरून रा. रा. विसाजी रघुनाथ लेले यांनीं गणित करून पांडवांचा काल काढून तो शके १८०३ मध्यें वर्तमानपत्रांत प्रसिद्ध केला. त्या कालाचा विचार करूं.

लेले यांच्या ह्मणण्याचा सारांश असाः-- कर्ण आणि व्यास यांच्या भाषणांत ग्रहस्थिति आहे, तींत कांहीं ग्रह दोन दोन नक्षत्रांवर सांगितले आहेत. चंद्राची स्थितिही दोन नक्षत्रांवर निघते. भारती युद्धाचा आरंभ झाला त्या दिवशींची चंद्राची स्थिति अशी सांगितली आहेः

मघाविषयगः सोमस्तद्दिनं प्रत्यपद्यत ॥ २ ॥

भीष्मपर्व, अ. १७.

युद्धाच्या शेवटच्या म्हणजे १८ व्या दिवशीं बलराम तीर्थयात्रेहून आला तो म्हणतोः-

चत्वारिंशदहान्यद्य द्वे च मे निःसृतस्य वै ॥ पुष्येण संप्रयातोऽस्मि श्रवणे पुनरागतः ॥ ६ ॥

यावरून युद्धारंभदिवशीं रोहिणी किंवा मृग नक्षत्र येतें. तेव्हां महाभारतावरून युद्धकालाच्या सुमारास ग्रहांची स्थिति दोन दोन नक्षत्रांवर दिसून येते ती अशीः-

चंद्र--रोहिणी किंवा मृग आणि मघा.

मंगळ--मघा आणि अनुराधा किंवा ज्येष्ठा.

गुरु--विशाखेसमीप आणि श्रवण.

दोन दोन नक्षत्रांवर ग्रहांची स्थिति सांगितली आहे. यावरून त्यांतलें एक नक्षत्र सायनविभागात्मक आणि दुसरें तारारूप (निरयन) असलें पाहिजे असें दिसतें. या दोन दोन नक्षत्रांत ७ अथवा ८ नक्षत्रांचें अंतर आहे. यावरून सायन आणि निरयन नक्षत्रांत इतकें अंतर कधीं असेल याचें अनुमान करून त्याप्रमाणें गणित करून पाहून काल कायम केला, तो शककालारंभापूर्वीं ५३०६ वें (गत कलि वर्ष ० याच्या आरंभा-

पूर्वी २१२७ वें)वर्ष हा येतो. त्या वर्षी सायन मार्गशीर्षांत युद्ध झालें. त्यापूर्वी सुमारें २२ दिवसांतली स्थिति कर्ण आणि व्यास यांच्या भाषणांत आहे. कार्तिक वद्य ३० या दिवशीं-चे ग्रह केरोपंती ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें या पुस्तकावरून केले. त्या पुस्तकांत गणितास सूर्यसिद्धांतांतलें वर्षमान घेतलें आहे. त्या मानाचें मेषसंक्रमण त्या मानाची चैत्र शुक्ल एकादशी शनिवार घटी १२ प. २७ या वेळीं झालें. त्यावेळचा स्पष्ट सायन रवि राश्यादि ८।२५।१ येतो म्हणजे तो चैत्र हा सायनमानाचा पौष होतो; आणि त्या वर्षी अयनांश ३।४।५९ होते. म्हणजे सायन ग्रहांत इतके अयनांश मिळविले असतां निरयन ग्रह येतील. त्या वर्षी जो सायन कार्तिक तो निरयन माघ होता. मेषसंक्रमणापासून ३१३ दिवसांनीं निरयन माघ वद्य ३० झाली. त्या दिवशीं मुंबई मध्यम सूर्योदयापासून घ. १२ प. २७ या वेळचे सायन ग्रह असे निघतात:

	रा.	अं.	क.	सायन नक्षत्र	निरयन नक्षत्र		रा.	अं.	क.	सा. न.	नि. न.
रवि	७	३°	१६′	विशाखा	शताभिषक्	मंगळ	४	६	३४	मघा	अनुराधा.
चंद्र	७	३	२७	अनुराधा	शताभि.	गुरु	६	१७	४७	स्वाती	श्रवण.
बुध	७	१	८	विशाखा	धनिष्ठा	शनि	६	१	८	चित्रा	उत्तराभा.
शुक्र	७	२१	१	ज्येष्ठा	पूर्वाभाद्रप.	राहु	७	१०	४३	अनराधा	शताभि.

पुढील पूर्णिमेस

चंद्र १ १८ (सुमारें) रोहिणी पूर्वफल्गु.

मघांत अंगारक (मंगळ) होता असें म्हटलें आहे. त्याप्रमाणें गणितानें तो सायन मघांत येतो. गुरु आणि शनि विशाखेसमीप होते असें म्हटलें आहे, त्याप्रमाणें विशाखेजवळ सायन स्वातींत गुरु आणि त्याच्याजवळ सायन चित्रांत शनि होता असें गणितानें येतें. निरयन मानाची प्रवृत्तिच पांडवकालीं नव्हती. ग्रह अमुक सायन नक्षत्रांत आहे आणि अमुक तारेजवळ आहे असें सांगत. त्याप्रमाणें मंगळ ज्येष्ठा तारेजवळ सांगितला आहे. निरयनविभागात्मक नक्षत्रांच्या मागेंपुढें जवळच त्या नक्षत्रांच्या तारा सांप्रत असतात, त्याप्रमाणें तेव्हांही असत. तदनुसार निरयन अनुराधाविभागांत* ज्येष्ठांची तारा होती आणि तिशीं मंगळाचा योग झाला होता. 'अंगारकः ज्येष्ठायां वक्रं कृत्वा' असें श्लोकांत आहे. त्यांत मंगळ वक्र म्हणजे विलोमगति नव्हे तर ज्येष्ठांशीं शरांतरानें होता, म्हणजे दुरून गेला, असा अर्थ आहे. बृहस्पति श्रवणांच्याठायीं सांगितला आहे, त्याप्रमाणें गणितानें श्रवणांच्या तारेशीं येतो. युद्धारंभदिवशीं चंद्र रोहिणीशीं भारतावरून येतो, आणि त्याप्रमाणें गणितानें येतो. मघांजवळही चंद्र सांगितला आहे, त्याप्रमाणें पूर्वफल्गुनीविभागांत मघा तारेजवळ येतो. शुक्र पूर्वभाद्रपदाजवळ सांगितला आहे, त्याप्रमाणें तो गणितानें येतो. 'राहुः अर्कं उपैति (राहु सूर्याजवळ येतो)' असें सांगितलें आहे, त्याप्रमाणें तोही गणितानें येतो. सारांश, भारतांतली ग्रहस्थिति सायन नक्षत्रांवर आणि अमुक तारांच्या-जवळ अशा सांगितली आहे. आणि तीवरून युद्धाचें वर्ष शकापूर्वी ५३०६ वें येतें.

---

* वर निरयनविभागात्मक नक्षत्र दाखविलीं आहेत तीं लेले यांनीं सांगितलीं नाहींत. ग्रह अमुक तारेजवळ होता ह्यासंबंधीं लेले यांचे म्हणणें लवकर समजण्याकरितां मीं तीं त्यांच्या गणिता-नुसार लिहिलीं आहेत.

लेले यांचे म्हणण्याचा हा सारांश झाला. लेल्यांच्या गणितावर मोठे आक्षेप असे येतात— भारतांतील ग्रहस्थिति सायन आहे असें लेले यांचें म्हणणें. परंतु ती सायन नाहीं. नक्षत्रचक्राचा आरंभ सांप्रतच्या ज्योतिषग्रंथांत अश्विनीपासून आहे, तदनुसार लेले यांणीं वसंतसंपाता-पासून पहिलें जें नक्षत्र तें अश्विनी असें मानून भारतांतील सायनग्रहस्थिति बसविली आहे. परंतु संपातापासून पहिलें जें नक्षत्र तें अश्विनी हा नियम आला कोठून ? सायन अश्विनी नक्षत्र हें एकादें दृश्य तारा नव्हे. नक्षत्रांस अश्विन्यादी संज्ञा पडल्या त्या मूळच्या दृश्यतारांस पडल्या असल्या पाहिजेत हें उघड आहे. आणि मग लेले म्हणतात तशी सायनगणना प्रचारात आली तेव्हां ज्या तारात्मक नक्षत्रांत संपात होता त्याचें नांव संपातापासूनच्या पहिल्या नक्षत्रास पडलें असलें पाहिजे, हें त्यांस कबूल केलें पाहिजे. आणि त्यांच्या मतें भारतातील सायन नक्षत्रें अश्विन्यादि आहेत; तर अश्विनीतारांजवळ संपात होता तेव्हां सायन अश्विन्यादि गणना प्रचारात आली असली पाहिजे. अश्विनीच्या एकाद्या तारेजवळ संपात शकापूर्वी ८०० पासून ५०० पर्यंत होता. परंतु पांडवांचा काल याहून प्राचीन आहे. तेव्हां शकापूर्वी सुमारें २६ हजार वर्षे या काली अश्विनीजवळ संपात होता. त्या कालीं (किंवा शकापूर्वी २६ हजारांची कोणती तरी पूर्णपट इतकी वर्षें या काली) सायन अश्विन्यादि गणना सुरू झाली असें लेले यांच्या मताप्रमाणें होतें. परंतु महाभारतांत अश्विन्यादि नक्षत्रें कोठेंच आली नाहीत. कृत्तिकादि नक्षत्र आहेत; व धनिष्ठादि आणि श्रवणादि नक्षत्रांचाही उल्लेख आला आहे (पृ. ११२, १००पहा). इतकेंच नाही तर वेदांतही कोठेंही अश्विन्यादि गणना आली नाही. वेदांग ज्योतिषांतही अश्विन्यादि गणना नाही, धनिष्ठादि आहे; आणि देवता वेदास अनुसरून कृत्तिकादि आहेत. कृ. पा. श्लो. १४ यांत अश्विनी पहिलें नक्षत्र आलें आहे (पृ. ७६ पहा); परंतु त्याचें कारण निराळेंच आहे तें तेथें दाखविलें आहे. अश्विनी हे आरंभनक्षत्र शकापूर्वी ५०० वर्षे याच्यापूर्वी (म्हणजे गेल्या २३०० वर्षांपूर्वी) नव्हतें. सांप्रतच्या ज्योतिषग्रंथांत अश्विन्यादि गणना आहे. परंतु सूर्यसिद्धांत दि ज्या ज्या ग्रंथांत अश्विन्यादि गणना आहे ते सर्व गेल्या २३०० वर्षांहून प्राचीन नाहीत असें पुढें सिद्ध करण्यांत येईल. वैदिककालचे व वेदांगकालचे जेवढे ग्रंथ आहेत—ज्यांत मेषादि संज्ञा नाहींत—त्यांत अश्विन्यादि गणना मुळीच नाहीं.

संपात कृत्तिकातारांजवळ असतां सायनगणना सुरू झाली, आणि संपात जेथें असेल तेथून सायनकृत्तिका नक्षत्र लागतें, असें मानून व भारतांत ग्रहस्थिति सायन आहे असें मानून पांडवांचा काल काढितां येईल, असें कोणी म्हणेल तर तें खरें आहे. भारतांतील दुहेरी नक्षत्रांत सुमारें सात आठ नक्षत्रांचें अंतर आहे. यामुळें अश्विन्यादि गणना धरून पांडवकाली सुमारें पुनर्वसूंत संपात येतो. शकापूर्वी ५३०६ वर्षे या काली पुनर्वसूंत संपात होता. कृत्तिकादि गणना धरली तर पांडवकालीं सुमारें मघांत संपात मानून भारतांतली ग्रहस्थिति मिळवून दाखवितां येईल. मात्र पांडवांचा काल आणखी २ हजार वर्षें मागें जाईल; म्हणजे शकापूर्वी सुमारें ७३०० वर्षे हा येईल. कृत्तिकातारांत संपात शकापूर्वी २४०० च्या सुमारास होता. त्यापूर्वी पांडव झाले. तेव्हां श. पूर्वी २४०० च्या पूर्वी २६००० वर्षें म्हणजे शकापूर्वी सुमारें २८००० वर्षें या कालीं कृत्तिकांत संपात असतां कृत्तिकादि सायनगणना सुरू झाली असें लेले यांस म्हणावें लागेल.

तसेंच ती सुरू झाल्यापासून पुढें पांडवांपर्यंत म्हणजे सुमारें २१ हजार वर्षें तरी चालत होती असें मानलेंच पाहिजे.

परंतु शकापूर्वी २६ किंवा २८ हजार वर्षे या काली सायनगणना सुरू झाली असें म्हणणें म्हणजे त्याबरोबर गणिताचें किती आडंबर येतें याची कल्पना पंचांग-गणिताची माहिती ज्यांस आहे त्यांस होईल. इतकें ज्योतिषगणित आमच्या लोकांस इतक्या प्राचीन काळीं माहीत होतें असें मला तर वाटत नाही. आमच्या लोकांस २६००० वर्षांपासून किंबहुना त्याहून पूर्वीपासून ज्योतिषगणिताचें उत्तम ज्ञान आहे, त्यांस उत्तम वेध घेतां येत होते, तेव्हांचे ग्रंथ हल्लीं लोपले, असें लेले यांचें मत * आहे. पंचवीस हजार वर्षें चाललेली पद्धति पुढें एकदम कशी लोपली? तितक्या कालांतले ग्रंथ व गणितज्ञान कसें लोपलें? सुमारें गेल्या दोन हजार वर्षांतील शेंकडों ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास माहीत आहे. इतकेंच नाहीं तर एकापासून दुसरा असे ग्रंथ कसे झाले हे अगदीं सूक्ष्मपणें समजतें. (हे सर्व पुढें दुसऱ्या भागांत दिसून येईल.) असें असून मागचा एकही ग्रंथ हल्लीं उपलब्ध नाहीं; मागच्या गणिताचा हल्लीं मागमूसही नाहीं; शकारंभापूर्वी ५०० वर्षांच्या पूर्वींचे ग्रंथ उपलब्ध असून त्यांत या सूक्ष्म गणितपद्धतीचा मागमूस नाहीं. वेद आणि वेदांगज्योतिष हीं पांडवांच्या पूर्वींचीं हे लेले यांस कबूल केलेंच पाहिजे. ते व पांडवांनंतरचे ग्रंथ उपलब्ध असून मधले ज्योतिषग्रंथ आणि ज्योतिषज्ञान ही मात्र लोपलीं हें गूढ मला उकलत नाहीं.

असो; तर लेले यांनीं अश्विनी हें पहिलें नक्षत्र मानिलें, परंतु ते पहिलें असें वेदकालच्या ग्रंथांत कोठेंच नाहीं, आणि २८ हजार वर्षांपूर्वी सायन निरयनांचा सूक्ष्म भेद समजून तो प्रचारांत येण्याजोगें ज्योतिषगणिताचें ज्ञान आमच्या देशांत असण्याचा संभव अनेक प्रमाणांवरून दिसत नाहीं. या दोन कारणांवरून भारतांतली ग्रहस्थिति सायन नाहीं. अर्थात् तिजवरून आणलेला काळ खरा नाहीं.

भारतांतली ग्रहस्थिति सायन आहे यावर वरील मोठ्या दोन आक्षेपांखेरीज आणखीही किरकोळ आक्षेप आहेत ते असेः— (३) बृहस्पति आणि शनैश्चर हे विशाखेच्या समीप होते असें भारतांत आहे. यांतील विशाखा हें सायननक्षत्र घेऊन सायन स्वातीत गुरु आणि चित्रांत शनि असे गणितानें नियतात ते विशाखेच्या समीप लेले यांनीं घेतले आहेत. सायनविशाखा ही दृश्य तारा नाहीं. तेव्हां चित्रांत व स्वातींत असलेले ग्रह विशाखासमीप असें सांगण्याची काय गरज होती? स्पष्टच चित्रांत आणि स्वातींत होते असें कां सांगितलें नाहीं? (४) कर्णवध झाला तेव्हां अशी स्थिति सांगितली आहेः

बृहस्पतिः संपरिवार्य रोहिणीं बभूव चंद्रार्कसमो विशांपते ॥ ६ ॥

ह्यांत बृहस्पतीची स्थिति रोहिणीवर आहे, तिची गति होत नाहीं. (५) शनि रोहिणीला पीडा करीत आहे आणि सूर्यपुत्र भग (फल्गुनी) नक्षत्रास आक्रमून पीडा करीत आहे असें वर्णन आहे. त्याचा विचार लेले यांणीं केला नाहीं. ग्रह एका नक्षत्रास असून दुसऱ्यास पीडा करितो असें म्हणतां येईल, आणि सूर्यपुत्र म्हणजे शनि

* ह्या दोन तीन कलमांत लेले यांचें मत सांगितलें आहे तें त्यांनीं २१ मे १८९५ च्या खासगी पत्रांत मला कळविलें आहे.

नव्हे, ग्रहांचे पुत्र कांहीं धूमकेतु आहेत त्यांतला एक घ्यावा असें करें तरी समाधान करितां येईल. (६) ' वक्रानुवक्रं ' या श्लोकांत पावकप्रभ लोहितांग हा श्रवणावर वक्र झाला असें वर्णन आहे. याचा विचार लेले यांस करितां आला नाहीं. पावकप्रभ लोहितांग म्हणजे मंगळ नव्हे तर कोणी तरी धूमकेतु असें लेले यांस घ्यावें लागतें. सारांश कांहीं ग्रहांची स्थिति दोहोंहून जास्त नक्षत्रांवर सांगितलेली आहे तिची गति सायन मानानें होत नाहीं. (७) 'मघास्वंगारको वक्रः श्रवणे च बृहस्पतिः ' यांत दोन्ही नक्षत्रें कोणत्या तरी एकाच पद्धतीचीं असलीं पाहिजेत असें सहज दिसतें. परंतु मघा हें सायन आणि श्रवण तारात्मक असें लेले यांस घ्यावें लागतें. त्यांत चमत्कार हा कीं, मघा सायन असून त्या बहुवचनी आहेत. सायन नक्षत्रास बहुवचन कोठून आलें ? (८) शल्यवधाचे दिवशीं प्रातःकालचें असें वर्णन आहे:—

भृगुसूनुधरापुत्रौ। शशिजेन समन्वितौ ॥ १८ ॥

शल्यपर्व, अ. ११.

ह्यांत शुक्र, मंगळ, आणि बुध एकत्र आहेत. याचा विचार लेले यांच्या गणितांत मुळींच नाहीं. (९) ' कृत्वा चांगारको ' या श्लोकांत मंगळ ज्येष्ठांवर वक्र होऊन अनुराधांची प्रार्थना करीत आहे असें म्हटलें आहे. यांत विलोमगति स्पष्ट दिसते. लेले यांच्या गणितांत मंगळ वक्र येत नाहीं, म्हणून वक्र शब्दाचा अर्थ त्यांस निराळा करावा लागला. (१०) लेले यांणीं घेतलेले अयनांश घेऊन त्यांच्या सायनग्रहांवरून निरयन-नक्षत्रें काढली तर चंद्र पूर्वफाल्गुनींत येतो; भारतांत तो मघांजवळ आहे. मंगळ अनुराधांत येतो; भारतांत तो ज्येष्ठांजवळ आहे असें लेले म्हणतात. भारतांतल्या ग्रहस्थितींत निरयनविभागात्मक नक्षत्रें नाहींतच, तारांजवळ ग्रह सांगितले आहेत असें लेले म्हणतात. तसें म्हटलें तर त्या त्या तारांची स्थिति लेले यांनी काढलेल्या कालीं कोठें होती हें काढिलें पाहिजे. अयनगति ५० विकला धरून शकापूर्वी ५३०६ या वर्षी तारांचे सायन-भोग काढिले, तर पूर्वाभाद्रपदायोगताराभोग राश्यादि ८।१३।५ येतो. शुक्र तिच्यामागें २२ अंश म्हणजे शततारकेच्याही मागें येतो. तर तो पूर्वाभाद्रपदांजवळ म्हणणें कसें शोभेल ? ज्येष्ठाभोग ७।२९।२२ येतो. मंगळ तिच्या मागें २३ अंश म्हणजे विशाखातारांजवळ येतो. तो ज्येष्ठांजवळ म्हणणें कसें शोभेल ? संपातगति ५० विकलांहून कमजास्त असेल असें मानलें; तारांची निजगति हिशोबांत घेतली; ग्रहस्थिति भोगावरून न सांगतां विषुवांशांवरून सांगत असत असें मानलें; तरी या दोन ग्रहांची स्थिति भारतांतल्या वर्णनाशीं जुळेल अशी येत नाहीं.

लेले यांनी घेतलेल्या कालाच्या मागचा पुढचा एकादा काल घेतला असतां शेवटचे २।३ आक्षेप येणार नाहींत, अशी स्थिति कदाचित् निघेल. तरी बाकीचे आक्षेप कायम राहतात. एकंदरीत भारतांतली ग्रहस्थिति सायननिरयन अशी दुहेरी नाहीं; आणि लेले यांनी आणलेला काल खरा नाहीं.*

* यावरून सायनगणना मला मान्य नाहीं असें समजू नये. भारतांतली ग्रहस्थिति सायन नाहीं इतकेंच माझें म्हणणें आहे. भारताहून फार प्राचीन अशा वेदांस सायनगणना संमत आहे याविषयीं सविस्तर विवेचन पुढें येईलच.

रा० रा० व्यंकटेश बापूजी केतकर यांनीं वर (पृष्ठ ११८) सांगितलेल्या सप्तर्षी-संबंधीं श्लोकाचा अर्थ युधिष्ठिरशक विक्रमापूर्वी २५२६ वर्षें चालू होता असें करून, पांडव हे शकापूर्वी (२५२६ + १३५ =) २५६१ ह्या वर्षी होते असें मानून, शकापूर्वी २६६२ वे वर्षी मार्गशीर्षपौषांत म्हणजे इ. स. पूर्वी २५८५ वे वर्षी नवंबरच्या ८ तारखेस युद्ध सुरू होऊन २५ वे तारखेस समाप्त झालें असें सांगून, कार्तिक वद्य ३० गुरुवारचे प्रातःकालचे ग्रह केरोपंती ग्रहसा. को. या पुस्तकावरून करून त्यांस अयनांश ११।३।५७ देऊन निरयन ग्रह असे काढले आहेतः

	रा.	अं.	क.	नक्षत्र.		रा.	अं.	क.	नक्षत्र.
रवि	७	२४	०	...	शुक्र	७	१०	३३	अनुराधा.
मंगळ	३	८	३०	पुष्य.	शनि	६	७	५१	स्वाती.
गुरु	७	२४	४८	ज्येष्ठा.	राहु	८	१९	३९	...

चंद्र मार्गशीर्ष शु. १५ शुक्रवारचा १।२७।३० मृगनक्षत्रीं काढिला आहे. शुक्राची स्थिति ' श्वेतो ग्रहः प्रज्वलितो ज्येष्ठामाक्रम्य तिष्ठति ' या भारतोक्त श्लोकास अनुसरून आहे असें ते म्हणतात. मार्गशीर्षांत युद्धारंभी व अंती ग्रहणें झाली असें गणितानें दाखवून त्यांत शेवटच्या ग्रहणाच्या वेळीं जयद्रथ वध झाला असें ते म्हणतात. हें भारताशीं विरुद्ध आहे, व ग्रहस्थिति भारताशीं मिळत नाहीं. तेव्हां केतकरांनी काढलेला काल त्याज्य होय.*

भारतांतल्या ग्रहस्थितीवरून पांडवांचा काल अद्यापपर्यंत निश्चयात्मक निघाला नाहीं, यावरून ती ग्रहस्थिति खोटी असेल, असें म्हणता येत नाहीं. कर्ण आणि व्यास यांच्या भाषणांतली ग्रहस्थिति खरी आहे आणि ती थेट पांडवांच्या कालापासून सांगण्यांत असलेली भारतांत आली आहे अशी माझी समजूत आहे. तिचा मेळ आपल्यास बसविता येत नाही असेंच म्हणणें योग्य दिसते. रा० रा० जनार्दन हरि आठल्ये यांनीं लेले यांच्या मताचें खंडन लिहिलेलें मी पाहिलें. त्यांनी निरयन मानानेंच फलज्योतिषास अनुसरून ती स्थिति बसविण्याचा प्रयत्न केला आहे; परंतु तो चांगला किंवा बराच तरी सिद्धीस गेला आहे असें मला वाटत नाहीं. ह्या ग्रहस्थितीचा मेळ कोण कसा घालील तो घालो.

पांडवकालीं चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत होत्या. आणि त्या संज्ञा †शकापूर्वी ४ हजार वर्षांच्या पूर्वी असण्याचा संभवच नाहीं. (असें पुढे सिद्ध केलें आहे.) यावरून पांडवांचा काल शकापूर्वी ४००० वर्षांच्या पलीकडचा असूं शकणारच नाहीं.

प्रसंगोपात्त विष्णुपुराण आणि श्रीमद्भागवत यावरून पांडवांचा काल दिसून येतो तो लिहितोंः—

महानंदिसुतः शूद्रागर्भोद्भवोऽतिलुब्धो महापद्मो नंदः परशुराम इवापरोऽखिलक्षत्रियांतकारी भविता ॥ ४ ॥ तस्याप्यष्टौ सुताः सुमाल्याद्या भवितारस्तस्य च महापद्मस्यानु पृथ्वीं भोक्ष्यंति । महा-

* केतकरांचे गणित व त्यावरचे आक्षेप वगैरे सविस्तर पाहणें तर इ. स. १८८४ मे व जूनच्या इंदुप्रकाश व पुणेवैभव या पत्रांत पहा.

† शक आणि इसवी सन यांत अंतर ७८ वर्षांचे आहे. ज्योतिषगणितानें ठरलेल्या शकापूर्वीच्या एकाद्या गोष्टीच्या कालांत अनेक कारणांनी ७८ वर्षांचा फरक सहज पडण्याचा संभव आहे. म्हणून शकापूर्वी अमुक वर्षे असे मी म्हटले आहे तेथे इ. स. पूर्वी असेंही समजण्यास हरकत नाहीं.

पञ्चस्तु पुत्राश्च एकं वर्षशतमवनीपतयो भविष्यंति । नवैतान्नंदान् कौटिल्यो ब्राह्मणः समुद्धरिष्यति ॥ ६ ॥ तेषामभावे मौर्य्याश्च पृथ्वीं भोक्ष्यंति । कौटिल्य एवं चंद्रगुप्तं राज्येभिषेक्ष्यति ॥ ७ ॥

यावत्परीक्षितो जन्म यावन्नंदाभिषेचनं । एतद्वर्षसहस्रं तु ज्ञेयं पंचदशोत्तरं ॥ ३२ ॥

विष्णुपुराण, अंश ४ अध्या. २४.

यांत युधिष्ठिराचा नातू परीक्षित् याच्या जन्मापासून नंदाच्या अभिषेकापर्यंत १०१५ वर्षे झाली, पुढें नऊ नंदांनी १०० वर्षे राज्य केलें, पुढें चाणक्यशिष्य मौर्य चंद्रगुप्त राज्यावर बसला, असें वर्णन भविष्यरूपानें आहे. भागवत स्कंध १२ अध्याय १, २ यांतही हीच कथा आहे. तींत 'यावत्परीक्षितो' हा श्लोक आहे त्यांत 'ज्ञेयं' या ठिकाणीं 'शत' असा पाठ आहे. म्हणजे परीक्षितापासून नंदापर्यंत १११५ वर्षे होतात. **अलेक्झांडर** हिंदुस्थानांत आला होता त्याजकडे चंद्रगुप्त गेला होता. तो इ. स. पूर्वी ३१६ या वर्षी पाटणा एथें गादीवर बसला. अलेक्झांडरच्या मागाहून प्रबल झालेला सेल्युकस ह्याच्या वेळीं तो चद्रगुप्त हिंदुस्थानांत मोठा प्रबल राजा होता. त्याचा नातू अशोक होय. हा सर्व इतिहास प्रसिद्ध आहे; आणि त्याविषयीं वाद नाहीं. अलेक्झांडर, सेल्युकस यांचा काल इत्यादिकांवरून चंद्रगुप्ताचा काल वर सांगितलेला निश्चित झालेला आहे. परीक्षितीपासून नंदापर्यंत १०१५ किंवा १११५ वर्षे गेलीं हे विष्णुपुराण आणि भागवत यांतलें वर्णन खरें असेल तर पांडवांचा काल इ. स. पूर्वी सुमारें १४३१ किंवा १५३१ येतो. बहुतेक युरोपियन विद्वान पांडवांचा हाच काल घेतात.

माझ्या मतें पांडवांचा काल शकापूर्वी १५०० पासून ३००० पर्यंत कोणता तरी आहे; त्याहून प्राचीन नाहीं.

ग्रहगतिज्ञान. भारतरचनाकालीं ग्रहगतीचें ज्ञान बरेंच झालें होतें असें दिसून येतें. पहिल वर्णन पहाः—

अयं संवत्सराणां च मासानां च क्षयं तथा ॥ ४६ ॥ पक्षक्षयं तथा दृष्ट्वा दिवसानां च संक्षयम् ॥

शांतिपर्व, अ. ३०१, मोक्षधर्म.

यांत संवत्सर, मास, पक्ष, दिवस यांचा क्षय आला आहे. यांतील दिवसाचा क्षय वेदांगज्योतिषांत आहे. पक्षक्षय महाभारतांत दुसरे ठिकाणीं आला आहे त्याचें विवेचन वर केलेंच आहे (पृ. ११४). याशिवाय मास आणि संवत्सर यांचे क्षय ह्यांत आले आहेत. सुमारें ८५ वर्षांनी संवत्सराचा क्षय होत असतो. (दुसरा भाग, पंचांगविचार यांत संवत्सरविचारांत उदयपद्धति आणि मध्यमराशिपद्धति पहा.) परंतु त्यास गुरुगति राशीसंबंधें मोजण्याची पद्धति पाहिजे. भारतांत मेषादि संज्ञा नाहींत, किंवा ग्रहांची स्थिति क्रांतिवृत्ताच्या द्वादशधा भागानुसार सांगण्याची पद्धति नाहीं. यावरून मध्यमराशिभोगावरून संवत्सर ठरविण्याची पद्धति भारतकालीं असेल असें वाटत नाहीं. या पद्धतीहून द्वादशसंवत्सरपद्धति प्राचीन आहे. ती गुरूच्या उदयास्तावर अवलंबून आहे तींत संवत्सरांचा क्षय वारंवार होतो. ती पद्धति भारतकालीं असावी असें अनुमान होतें. मध्यमराशिपद्धति असेल तर गुरूची मध्यमगति सूक्ष्मपणें माहीत झाली असली पाहिजे. सांप्रत जो क्षयमास येतो,

तो रविचंद्रांची स्पष्टगति सूक्ष्मपणें माहीत असल्याशिवाय काढितां यावयाचा नाहीं. नक्षत्रनामावरून माससंज्ञा देण्याची पद्धति दुसऱ्या भागांत सांगितली आहे (पंचांगविचारांत मासनामविचार पहा). तीन मासांचा क्षय वारंवार येतो. यावरून ती पद्धति भारतकाली असावी असें दिसतें. पक्षक्षयविचार वर केला आहे, त्यावरून रविचंद्रांच्या स्पष्टगतीचें ज्ञान हल्लीप्रमाणें सूक्ष्म होतें असें दिसत नाहीं. मास, पक्ष, दिवस यांचे क्षय सांप्रतच्याप्रमाणें असतील तर रविचंद्रांच्या फलसंस्कारांचें आणि स्पष्टगतीचें ज्ञान सांप्रतच्याप्रमाणें असलें पाहिजे.

सृष्टचमत्कार.

भारतांत धूमकेतु, उल्कापात यांचें वर्णन पुष्कळ ठिकाणीं आलें आहे. पुढील श्लोक सूर्याच्या वर्णनांत आहेः

त्वमादायांशुभिस्तेजो निदाघे सर्वदेहिनां ॥ सर्वौषधिरसानां च पुनर्वर्षासु मुंचसि ॥ ४९ ॥

वनपर्व, अ. ३.

यांत पर्जन्यास कारण सूर्य हें स्पष्ट आहे. कांहीं स्थलीं भरतीओहोटीचा चंद्राशी संबंध आला आहे. पृथ्वीच्या गोलत्वाविषयींही कांहीं स्थली आलें आहे.

यथा हिमवतः पार्श्वं पृष्ठं चंद्रमसो यथा ॥ न दृष्टपूर्वं मनुजैः

शांतिपर्व, अध्या. २०३ मोक्षधर्म.

यांत चंद्राचें पृष्ठ कधीं दिसत नाहीं हें आहे. सारांश, आकाशांतले आणि पृथ्वीवरचे चमत्कार पाहून त्यांचे कारण जाणण्याविषयीं लोकांची प्रवृत्ति होती.

संहितास्कंध.

ज्योतिषाच्या संहितामुहूर्तग्रंथांत सांगितलेल्या फलादिकांशीं ज्यांचा संबंध आहे अशा गोष्टी भारतांत पुष्कळ आहेत. युद्धाच्या वेळचीं सांगितलेली ग्रहादिस्थिति सर्व फलांच्या उद्देशानें सांगितलेली आहे असें वर सांगितलेंच आहे.

यतो वायुर्यतः सूर्यो यतः शुक्रस्ततो जयः ॥ २० ॥ एवं संचिंत्य यो याति तिथिनक्षत्रपूजितः ॥२५॥
विजयं लभते नित्यं सेनां सम्यक् प्रयोजयन् ॥

शांतिपर्व, अ. १००.

हें भीष्मानें धर्मास सांगितलें आहे. पुष्ययोगावर युद्धादिकार्यं गमन करणें शुभकारक असें तर अनेक स्थलीं आलें आहे. एके स्थलीं विवाहनक्षत्र भगदेवताक आलें आहे. वेदांत मात्र उत्तराफल्गुनीची देवता भग आहे. इतर सर्व ग्रंथांत ती पूर्वफल्गुनीची आहे. परंतु पूर्वफल्गुनी हें मुहूर्तग्रंथांत विवाहनक्षत्रांत नाहीं.

अद्य पौष्यं योगमुपैति चंद्रमाः पाणिं कृष्णायास्त्वं | धर्मराज | गृहाणाद्य पूर्वं ॥ ५ ॥

आदिपर्व, अ. १९८.

द्रौपदीच्या विवाहप्रसंगाचें हें वाक्य आहे. पुष्य हें विवाहनक्षत्र नाहीं म्हणून " पुष्यत्यनेनेति तं, न तु पुष्यं. पौष्यमिति पाठे पुष्याय हितं " असें टीकाकार चतुर्धर म्हणतो, परंतु तें बरोबर दिसत नाहीं. आणखी, पांच दिवस क्रमानें पांच पांडवांनी द्रौपदीचें पाणिग्रहण केलें असें पुढें वर्णन आहे. परंतु सांप्रतच्या विवाहनक्षत्रांत लागून पांच अशी नक्षत्रें कोणतीच नाहींत.

भार.

भारतांतील ज्योतिषविषयक गोष्टी एकंदर सांगितल्या, त्यांत कांहीं विशेष महत्त्वाच्या आहेत. भारतांत वार आणि मेषादि संज्ञा नाहींत यामुळें त्या **ग्रीक** इत्यादि लोकांपासून घेतल्या असा संशय घेण्यास जागा नाहीं, म्हणून त्या सांगतों. (१) पांडवांच्या वेळीं ग्रहांचें ज्ञान होतें. मग पांडवांचा काल कोणताही असो. तो काल शकापूर्वी १५०० याहून अर्वाचीन असें कोणाचेंच मत नाहीं. मेषादि संज्ञा आणि सात वार प्रचारांत येण्यापूर्वी म्हणजे ग्रीक ज्योतिषाचा आमच्या ज्योतिषाशीं कांहीं संबंध असेल तर तो होण्यापूर्वी (२) क्रांतिवृत्ताचे १२ भाग ही पद्धति सूर्याच्या संबंधें तरी होती. (३) तेरा दिवसांचा पक्ष आला आहे यावरून रविचंद्रांच्या स्पष्टगतिस्थितीचें थोडेंसें ज्ञान होतें. (४) पक्ष, मास आणि संवत्सर यांचा क्षय आला आहे. तो सांप्रतच्याप्रमाणें असेल तर सूर्यचंद्रांच्या स्पष्टगतिस्थितीचें ज्ञान सांप्रतप्रमाणें सूक्ष्म होतें, आणि गुरु इत्यादि ग्रहांच्या मध्यमगतीचें ज्ञान होतें. (५) आकाशांतल्या इतर चमत्कारांचें अवलोकन होत असे, इतकेंच नाहीं, तर ग्रहस्पष्टगतिज्ञानास उपयोगी असे ग्रहाचे उदयास्त, वक्रगति, यांचें अवलोकन आणि विचार होत असे.

भारतावरून वरील विधानें जशीं निश्चयानें करितां येतात तशीं पुराणांवरून करितां येणार नाहींत. कारण त्यांच्या कालाविषयीं निश्चितपणें कांहीं सांगतां येत नाहीं. आणि सर्व पुराणें वाचणें हें दीर्घकालाचें काम आहे. म्हणून पुराणांविषयीं मी विचार करीत नाहीं. रामायणाचाही विचार मी केला नाहीं याचें कारण असें कीं त्यांत मेषादि संज्ञा आहेत. अर्थात् त्याचा कांहीं भाग तरी वैदिककाल आणि वेदांगकाल याहून अर्वाचीन आहे. कांहीं भाग भारताहून प्राचीन असेल; परंतु त्याची निवड करणें कठिण आहे.

पहिल्या भागाचा उपसंहार.

शतपथब्राह्मणकाल.

या स्थलीं ओघाबरोबर सांगण्यास योग्य झालेल्या आणखी कांहीं महत्त्वाच्या गोष्टी आणि महत्त्वाची अनुमानें सांगून मग या भागाचा उपसंहार करूं. शतपथब्राह्मणांत पुढील वाक्यें आहेतः—

एकं द्वे त्रीणि चत्वारीति वा अन्यानि नक्षत्राण्यथैता एव भूयिष्ठा यत्कृत्तिकास्तद्भूमानमेवैतदुपैति तस्मात्कृत्तिकास्वादधीत ॥ २ ॥ एता ह वै प्राच्यै दिशो न च्यवन्ते सर्वाणि ह वा अन्यानि नक्षत्राणि प्राच्यै दिशश्च्यवन्ते तत्प्राच्यामेवास्यैतद्दिश्याहितौ भवतस्तस्मात्कृत्तिकास्वादधीत ॥ ३ ॥

शतपथब्राह्मण, २. १. २.

अर्थ— इतर नक्षत्रें एक, दोन, तीन, चारच. ह्या कृत्तिका मात्र पुष्कळ. [जो ह्यांवर अग्न्याधान करितो तो] त्यांचा पुष्कळपणा (विपुलता) मिळवितो. म्हणून कृत्तिकांवर आधान करावें. ह्या मात्र पूर्व दिशेपासून चळत नाहींत. इतर सर्व नक्षत्रें पूर्व दिशेपासून च्युत होतात. [ह्यांवर आधान करितो] त्याचे दोन अग्नि प्राची दिशेस आहित होतात. **म्हणून कृत्तिकांवर आधान करावें.**

ह्यांत कृत्तिका पूर्व दिशेपासून चळत नाहीत ह्याचा अर्थ त्या नेहमीं पूर्वेस उगवतात, म्हणजे त्या विषुववृत्तावर आहेत, त्यांची क्रांति शून्य आहे, असा होय. सांप्रत त्या थेट पूर्वेस उगवत नाहीत; पूर्व बिंदूच्या उत्तरेस उगवतात. अयनगतीमुळें असें झालें आहे. अयनगति वर्षास ५० विकला धरून कृत्तिकांतील योगतारेची क्रांति शून्य असण्याचा काल काढिला तो शकापूर्वी ३०६८ वर्षें हा येतो. संपातगति ४८ विकला धरली तर याहून सुमारें १५० वर्षें पूर्वी, म्हणजे कलियुगारंभाचा सुमार हा काल येतो. या कालची इतर तारांची क्रांति पाहिली तर रोहिणींतील अगदीं उत्तरेकडची, हस्तांच्या दक्षिण कडच्या ३, अनुराधांच्या २, ज्येष्ठांची १, आणि अश्विनींची १, अशा तारा विषुववृत्ता-जवळ येतात. परंतु थेट विषुववृत्तावर हस्तांतली एकादी तारा कदाचित् असेल, बाकी कोणतीही नव्हती.

वरील वाक्यांत कृत्तिका पूर्वेस उगवतात असा वर्तमानकाळीं प्रयोग आहे. आणि अयनचलनामुळें त्या सर्वकाल पूर्वेस उगवण्याचा संभवच नाहीं. हल्लीं उत्तरेस उगवतात. श. पूर्वी ३१०० च्या पूर्वी दक्षिणेस उगवत होत्या. यावरून शतपथब्राह्मणाच्या ज्या भागांत ही वाक्यें आहेत, त्याचा काल श. पूर्वी सुमारें ३१०० हा होय हे सिद्ध होतें.

कृत्तिकादिगणना-काल.

वेदांत नक्षत्रें सांगितली आहेत त्यांचा आरंभ कृत्तिकांपासून आहे. वेदांगज्योतिष-कालीं भरणीच्या चवथ्या चरणांत संपात होता. त्याच्यापूर्वी तो कृत्तिकांत असला पाहिजे; आणि त्यामुळें नक्षत्रारंभ कृत्तिकांपासून झाला असें मानून बेंटली इत्यादिक युरोपियन विद्वानांनी कृत्तिकांत संपात असण्याचा काल इ. स. पूर्वी १५ वें शतक हा काढला आहे; परंतु तो चुकीचा आहे. वेदांगज्योतिषसंबंधें जी चूक झाली आहे तीच यांत झाली आहे कृत्तिकांत संपात होता तेव्हां कृत्तिका सायनभोग शून्य असला पाहिजे. इ. स. १८५० मध्यें तो ५७ अंश ५४ कला होता. तेव्हां (५७।५४×७२=) ४१७०–१८५० = इ. पूर्वी २३२० च्या सुमारास कृत्तिकांत संपात होता. बायो यानें चिनी लोकांत नक्षत्रारंभ कृत्तिकांपासून होता त्यावरून त्याच्या पद्धतीचा काल सुमारें इतकाच म्हणजे इ. स. पूर्वी २३५७ हा * ठरविला आहे तो मी दिलेल्या रीतीनेंच ठरविला हें उघड आहे. बायोचे मूळ लेख मीं वाचले नाहींत. परंतु त्यानें चिनीनक्षत्रांच्यासंबंधानें मात्र ही रीति योजावी आणि हिंदूंच्यासंबंधानें तसा कांहींच विचार करूं नये हें आश्चर्य आहे.

कृत्तिका हे पहिलें नक्षत्र, यावरून इ. स. पूर्वी २७८० पासून १८२० पर्यंत कोणता तरी काल येतो असें वेबरनें म्हटलें आहे. डा० थीबो यास भारतीय ज्योतिषाचें ज्ञान चांगलें आहे. त्याचें मत नुकतेंच प्रसिद्ध झालें आहे; त्याचा सारांश असा आहे कीं, कृत्तिका पहिलें नक्षत्र आहे याचें कारण कृत्तिकांत संपात होता हें होय, असें मानण्यास आधार मुळींच नाहीं वेदांगज्योतिषांतल्या अयनस्थितीवरून जो काल येतो त्याहून मागचा काल दर्शविणारी आकाशांतली स्थिति वेदांत कोठेंच आजपर्यंत आढळली नाहीं. वेदांगज्योतिषांतील धनिष्ठारंभीं उदगयन हें तरी अगदीं मोघम आहे;

* बर्जेसचें सूर्यसिद्धांताचें भाषांतर पहा.

धनिष्ठांचा शर फार उत्तर आहे. सूर्य ज्या नक्षत्रीं असतो तें नक्षत्र दिसत नाहीं वगैरे कारणांनीं क्रांतिवृत्ताच्या अमुक बिंदूंत सूर्य असतां वेदांगज्योतिषांत सांगितलेलें उदगयन होत असे हें निश्चयानें समजत नाहीं. यामुळें त्यावरून काढलेल्या कालांत १००० वर्षांची चूक असण्याचा संभव आहे."*

वर मीं दिलेलें शतपथब्राह्मणांतलें वाक्य अद्यापि युरोपियनांच्या लक्ष्यांत आलें नाहीं. वर्षांत १०।११ महिने तरी कृत्तिका दिसत असतात. जेव्हां त्या पूर्वेस उगवत असत तेव्हां पृथ्वीवर कोणत्याही स्थळीं उगवतांना पूर्वेसच दिसावयाच्या. सारांश, यांत शंकास्पद कांहींच नाहीं. थेट पूर्व कोणती हें समजण्यांत एक अंशाची चूक झाली असली तर सुमारें २०० वर्षांची चूक पडेल. याहून जास्त चुकी पडण्याचा संभव नाही. सारांश कृत्तिकांचें पूर्वेस उगवणें हेंच कृत्तिकादि गणनेचें कारण होय. त्या गोष्टीचा काल शकापूर्वी सुमारें ३००० वर्षे हा होय असें निर्विवाद सिद्ध होतें.

वेदकाल.

तैत्तिरीयसंहिता शतपथब्राह्मणापूर्वीची असली पाहिजे. तींत कृत्तिकादि नक्षत्रें आहेत. तेव्हां तिच्या त्या भागाचा काल हाच किंवा याहून शेंदोनशें वर्षे प्राचीन असावा. शतपथब्राह्मणांत वर सांगितलेलें वाक्य प्रत्यक्षच आहे. तेव्हां त्याच्या त्या भागाचा काल श. पूर्वी ३००० हाच किंवा त्याहून शेंदोनशें वर्षे अलीकडचा असेल. सामान्यतः असें म्हटल्यास हरकत नाही कीं वेदाच्या ज्या ज्या संहिताब्राह्मणांत कृत्तिकादि नक्षत्रें आहेत त्यांच्या त्या त्या भागाचा काल श. पूर्वी सुमारें ३००० याच्या मागें पुढें शेंदोनशें वर्षांतला होय. ऋग्वेदसंहिता शतपथब्राह्मणाहून प्राचीन होय. तींत कृत्तिकादि नक्षत्रें नाहींत. यावरून ती श. पूर्वी ३००० याहून प्राचीन आहे. वेदकालाचा आणखी विचार पुढें करूं.

नक्षत्रपद्धति मूळची कोणाची?

वेदांतली नक्षत्रपद्धति मूळची भारतीयांची नव्हे असें कांहीं युरोपियनांचें म्हणणें आहे. मला तर वाटतें कीं नक्षत्रांशीं चंद्राचा कांहीं संबंध आहे हें ज्यांस समजत नाहीं आणि नक्षत्रांचीं कांहीं तरी नांवें ज्यांत नाहींत असे पृथ्वीवर कोणतेच लोक सांपडणार नाहींत. मग ते कितीही रानटी असोत.

वेदांतली नक्षत्रपद्धति भारतीयांचीच होय याविषयीं आणखी कांही प्रमाणें नसलीं तरी रोहिणीचें आच्छादन चंद्र करितो यावरून उत्पन्न झालेली, चंद्राची रोहिणीवर अतिप्रीति आहे इत्यादि कथा वेदांत † आहे, तिजवरूनच ती गोष्ट सिद्ध होईल. हिंदूंनीं नक्षत्रें चीन, बाबिलोन किंवा कोणत्या तरी अज्ञात राष्ट्रापासून घेतलीं असें ज्या युरोपियनांचें म्हणणें आहे त्यांपैकीं कांहींच्या मतें त्या गोष्टीचा काल इ. स. पूर्वी २७८० हून प्राचीन नसलाच पाहिजे. इ. स. पूर्वी ३००० या वर्षी भारतीयांस नक्षत्रें माहीत होतीं हें वर सिद्ध केलेंच आहे, आणि त्याच्याही पूर्वीच्या ऋग्वेदसंहितेंत नक्षत्रें आहेतच. तेव्हां भारतीयांनीं

* Indian Antiquary, XXIV. एप्रिल १८९५ चा अंक पहा.

† तै. सं. २. ३. ५ ज्योतिर्विलास आ. २ पृ. ५५ (रजनीवल्लभ) पहा.

नक्षत्रें परक्यापासून घेतलीं या म्हणण्यास जागाच नाहीं. चिनी इत्यादि लोकांनीं स्वतंत्रपणें नक्षत्रांची पद्धति स्थापिली असेल, तर भारतीयांनींही ती स्वतंत्रपणें स्थापिली असें निष्पक्षपाती विचार करणारास दिसून येईल.

चैत्रादि संज्ञा. चैत्रादि संज्ञा वेदांत कोठें आल्या नाहीत असें म्हटलें; परंतु त्यानंतर कांहीं ग्रंथांत त्या आढळल्या. शतपथब्राह्मणांत असें वाक्य आहेः—

योऽसौ वैशाखस्यामावास्या तस्यामादधीत...आत्मन्येवैतत्प्रजायां पशुषु प्रतितिष्ठति ॥

श. ब्रा. ११. १. १. ७.

शतपथब्राह्मणाचीं १४ कांडें आहेत. त्यांत पहिल्या १० कांडांस पूर्व शतपथ म्हणतात. त्यांत ६६ अध्याय आहेत. उत्तर शतपथांत ४ कांडें आणि ३४ अध्याय आहेत. वरील वाक्य ११ व्या कांडांत आहे. याच्यापूर्वी जवळच

तस्मान्न नक्षत्र आदधीत ॥

श. ब्रा. ११. १. १. ३.

(नक्षत्रावर आधान करूं नये) असें सांगितलें आहे. आणि शतपथाच्या पूर्वभागांत नक्षत्रावरच आधान सांगितलें आहे. ज्या अकराव्या कांडांत वरील वाक्य आहे त्यांत ' वेदान्त " म्हणून जो वेदाचा भाग, ज्यांत उपनिषद् असतात, त्याचा उल्लेख दोन तीन वेळ आहे. आणि शतपथब्राह्मणाचें १४ वें कांड तर वेदांतप्रतिपादकच आहे. त्यास बृहदारण्यक म्हणतात. तें प्रसिद्धच आहे. या प्रमाणावरून शतपथाचा उत्तरभाग पूर्वभागाहून अर्वाचीन असावा असें सहज दिसतें. आणि चैत्रादि संज्ञा ब्राह्मणकालाच्या अगदीं उत्तरभागीं प्रचारांत आल्या, त्या पूर्वी नव्हत्या, असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. कौषीतकी (सांख्यायन) ब्राह्मणांत

तैषस्यामावास्याया एकाह उपरिष्टाद्दीक्षेरन् माघस्य वेत्याहुः ।

कौ. ब्रा. १९. २. ३.

यांत तैष (पौष) आणि माघ या संज्ञा आल्या आहेत. परंतु याच वाक्याच्या पुढें माघाच्या आरंभीं उदगयन अशा अर्थाचें एक वाक्य त्यांत आहे. त्यावरून त्या ब्राह्मणाच्या या भागाचा काल वेदांगज्योतिषाइतकाच (श. पूर्वी सुमारें १५००) होय. पंचविंशब्राह्मणांत पुढील वाक्य आहेः—

मुखं वा एतत्संवत्सरस्य यत्फाल्गुनः

पंचविंश ब्रा. ५. ९. ९.

यांत फाल्गुन हें नांव आलें आहे. एकंदरींत विचार करितां चैत्रादि संज्ञा वेदाच्या संहितांत नाहींतच. ब्राह्मणांत फार क्वचित् आहेत. आणि वर सांगितल्याप्रमाणें त्या ब्राह्मणकालाच्या शेवटीं प्रचारांत आल्या असाव्या.

चैत्रादि संज्ञांचा काल. चैत्रादि संज्ञा कधीं प्रचारांत आल्या ह्याचा विचार करूं. आर्तव सौरवर्षापेक्षां नाक्षत्रसौरवर्ष सुमारें ५० पळांनीं जास्त आहे. ऋतु आर्तव सौरवर्षावर अवलंबून आहेत. आज संपातीं सूर्य असेल तेव्हां जो ऋतु असेल तोच हजारों वर्षांनीं संपातीं सूर्य येईल तेव्हांही असेल. परंतु एका नक्षत्रीं सूर्य येईल तेव्हां एकदां जो ऋतु असेल तोच त्या नक्षत्रीं सूर्य

येईल तेव्हां नेहमीं असणार नाहीं. त्यास सुमारें ४३०० वर्षांनीं दोन महिन्यांचा (एका ऋतूचा) म्हणजे सुमारें २००० वर्षांनीं एका महिन्याचा फरक पडेल*. म्हणजे अश्विनी नक्षत्रीं सूर्य असतां एकदा वसंत झाला तर पुढें ४॥ हजार वर्षांनीं अश्विनीत सूर्य असतां ग्रीष्मऋतु होईल. आणि ८॥ हजार वर्षांनी पावसाळा होईल. सूर्य अश्विनींत आल्यापासून पुनः अश्विनींत येईपर्यंत मोजलेलें वर्ष हें नाक्षत्र सौर होय. सूर्य अश्विनींत असतां चंद्र पूर्णिमेस सुमारें चित्रांवर असतो, आणि त्या चांद्रमासाचें नांव चैत्र येतें. तेव्हां नक्षत्रावरून ज्याला चैत्र नांव पडलें त्या चैत्रांत एकदां वसंतऋतु होऊं लागला, तर ४॥ हजार वर्षांनी ग्रीष्मऋतु होऊं लागलं. म्हणजे चैत्रांत एकदा वसंतारंभ झाला तर सुमारें २१५० वर्षें चैत्रांतच केव्हां तरी वसंतारंभ होत जाऊन पुढें २१५० वर्षांनीं तो फाल्गुनांत होऊं लागेल व पुढें २१५० वर्षांनीं माघांत होऊं लागेल. (अर्थात् चैत्रांत एकदा वसंतारंभ होऊं लागल्यापासून ४॥ हजार वर्षांनी ग्रीष्मारंभ होऊं लागेल.) सारांश चैत्र हा वसंताचा पहिला मास सुमारें २००० वर्षें मात्र असेल.

चैत्र-वैशाख हे वसंताचे मास ही परिभाषा सर्व ग्रंथांत दिसून येते. ती स्थापित झाल्यावर पुष्कळ कालानें ऋत्वारंभ मागें आला, म्हणून कांहीं ग्रंथांत मीन मेष हे मास म्हणजे फाल्गुन-चैत्र हे मास वसंताचे अशी परिभाषा आली. व तीप्रमाणें कांही पंचांगांत हल्लीं ऋतु लिहितात. सांप्रत माघ-फाल्गुनांत वसंत होतो. तरी देखील चैत्र-वैशाख वसंत ऋतु ह्या परिभाषेचें प्राबल्य आहेच. पूर्वीपासूनही तिचें इतकें प्राबल्य आहे कीं मधुमाधव हीं मासनामें ऋतुसंबंधें आहेत, नक्षत्रांसंबंधें नाहींत, तरी मधु हा वसंतारंभ मास तसा चैत्र हा वसंतारंभ मास म्हणून चैत्रालाच मधु असें नांव पडलें आहे. चैत्रांतला वसंतारंभ मागें आला तेव्हां फाल्गुन-चैत्र हे वसंताचे मास अशी परिभाषा कांहीं ग्रंथांत आली; परंतु वैशाख-ज्येष्ठ हे वसंताचे मास आणि चैत्र हा शिशिराचा मास अशी परिभाषा कोणत्याच ग्रंथांत नाहीं. या सर्व गोष्टींचा विचार करतां चैत्रादि संज्ञा प्रवृत्तीत आल्या तेव्हां चैत्रांत वसंतारंभ होत असे ही गोष्ट निर्विवाद दिसून येते. व यावरून चैत्रादि संज्ञा प्रचारात येण्याचा काल काढितां येतो. वसंतसंपाती सूर्य येण्याच्या पूर्वी सुमारें एक महिना वसंताचा आरंभ होतो. म्हणजे सायन सूर्याचा भोग ११ राशि असतां होतो. आणि तेव्हा निरयन †चैत्र मास असणें म्हणजे चित्रा नक्षत्राचा भोग त्याहून ६ राशि जास्त म्हणजे (११ + ६ = १७ = १२ + ५ =) ५ राशि असला पाहिजे इ. स. १८५० मध्य चित्रांचा सायन भोग ६ राशि २१ अंश होता म्हणजे. ५१ अंश वाढला. तेव्हां (५१ × ७२ =) ३६७२ − १८५० = इ. स. पूर्वी १९२२ च्या सुमारास चैत्रांत वसंतऋतु होऊं लागला. आणि त्या सुमारास चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या असें अनु-

* अयनचलनाचा आणि सायनगणनेचा सविस्तर विचार दुसऱ्या भागांत येईल. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असें घेऊन या प्रकरणांतलें विवेचन केलें आहे. त्या प्रदक्षिणेस सुमारें २६००० वर्षे लागतात.

† सांपातिक म्हणजे सायन सौरवर्षाच्या मासांस सायन मास आणि नाक्षत्र सौराच्यांस निरयन ह्या संज्ञा लावण्यास हरकत नाहीं, म्हणून सोईसाठीं त्याच एथें घेतल्या आहेत.

मान होतें. कांहीं प्रांतांत वसंताचा आरंभ उशिरां होतो, कांहीं प्रांतांत लवकर होतो. उशिरां होतो असें घेतलें तर चैत्रादि संज्ञा प्रवृत्तिकाल वर काढिलेल्याच्या अलीकडे येईल. वसंतसंपातीं सूर्य येण्याच्या अगोदर सुमारें दीड महिना कांहीं प्रांतांत वसंतारंभ होतो. त्याहून अगोदर बहुधा होत नाहीं असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. तेव्हां दीड महिना घेतला तर इ. स. पूर्वी सुमारें २६०० वर्षें हा काल येतो. वसंतारंभ केव्हां झाला असें समजावें ह्याविषयीं संशय, ज्या नक्षत्रांवरून महिन्यास नांवें पडलीं आहेत त्यांच्या भोगांचें अंतर सर्वत्र सारखें नाहीं ही गोष्ट, इत्यादि सर्व गोष्टी विचारांत घेतल्या तरी फारच झालें तर चैत्रादिक संज्ञा उत्पन्न होण्याचा काल शकापूर्वी ४००० वर्षें हा होईल. याहून मागें जाण्याचा संभव अगदींच नाहीं. वेदांगज्योतिषांत चैत्रादिक संज्ञा आहेत. त्याचा काल शकापूर्वी सुमारें १४०० वर्षें हा आहे. तैत्तिरीयसंहितेंत चैत्रादिक संज्ञा नाहींत आणि त्या संहितेच्या कांहीं भागाचा काल शकापूर्वी सुमारें ३००० वर्षें हा आहे असें मागें दाखविलेंच आहे. तैत्तिरीयसंहितेंतील यज्ञक्रिया आणि ऋतुमासादिक कालावयव यांचा ज्यानें विचार केला आहे त्यास असें दिसून येईल कीं, त्या संहितेच्या कालीं चैत्रादिक संज्ञा असत्या तर तीत आल्यावांचून राहिल्या नसत्या. यावरून शकापूर्वी ३००० च्या पूर्वी चैत्रादिक संज्ञा नव्हत्या असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. ज्यांत चैत्रादि संज्ञा नाहींत अशीं मोठमोठीं ब्राह्मणें बरींच (निदान चार) आहेत. तीं तैत्तिरीयसंहितेहून अर्वाचीन हें उघड आहे. एकंदर विचार करितां चैत्रादिक संज्ञा उत्पन्न होण्याचा काल शकापूर्वी २००० हा होय असें मला वाटतें. कौषीतकी, शतपथ आणि पंचविंश या ब्राह्मणांच्या ज्या भागांत चैत्रादि संज्ञा आहेत ते भाग श. पूर्वी २००० आणि १५०० यांच्या मधल्या काळचे होत.

वर्षारंभ.

ऋग्वेदसंहितेंत पहिला ऋतु अमका असें प्रत्यक्ष कोठें सांगितलेलें नाहीं, आणि त्या गोष्टीचें ज्ञापकही कोठें नाहीं. शरद्, हेमंत, वसंत, हे ऋतुवाचक शब्दच संवत्सर या अर्थी बरेच वेळां आले आहेत; यावरून या ऋतूंत वर्षारंभ ऋग्वेदसंहिताकालीं होत असेल असें म्हणण्यास जागा आहे. ग्रीष्म, वर्षा, शिशिर हे शब्द संवत्सर या अर्थी ऋग्वेदसंहितेंत बहुधा कोठें आढळत नाहींत.

यजुर्वेदसंहिताकालीं आणि तदनुसार सामान्यतः पुढें सर्व वैदिककालीं वर्षारंभ वसंतऋतु आणि मधुमास ह्यांत होत असे हें मागें सांगितलेंच आहे. (पृ. ६८). इतर ऋतूंत वर्षारंभ होत असे अशाविषयीं वेदांत प्रत्यक्ष प्रमाण तर नाहींच; परंतु उदगयनाबरोबर वर्षारंभ होत असे असें ज्ञापकही कोठें नाहीं असें माझें मत आहे. उदगयनाबरोबर वर्षारंभ होत असे असें प्रो. टिळक इत्यादिकांचें म्हणणें आहे त्याचा विचार पुढें केला आहे. वेदांगज्योतिषांत वर्षारंभ उदगयनारंभीं आहे. तथापि सूत्रें, महाभारत, इत्यादिकांत वसंत हा पहिला ऋतु आहे; आणि चैत्र-वैशाख हे वसंताचे मास आहेत. यावरून वैदिककालानंतर ह्या दोन्ही पद्धति चालू असाव्या. त्यांत वसंतारंभीं वर्षारंभ ह्या पद्धतीचें प्राधान्य होतें असें दिसून येतें; कारण वेदांगज्योतिषाशिवाय दुसरे कोठें तो वर्षारंभ नाहीं. शिवाय पुढील ज्योतिष-

सिद्धांत ग्रंथांत चैत्रांत वर्षारंभ आहे, याचें कारण त्या ग्रंथांच्या पूर्वी जी पद्धति प्रचारांत होती ती त्यास घेणें भाग पडलें असावें हें उघड आहे.

महाभारतांत दोन ठिकाणी मास मार्गशीर्षादि आहेत हें मागें सांगितलेंच (पृ. १११). गिजनीच्या महमदाबरोबर अल बीरुणी म्हणून प्रवासी आला होता; त्यानें लिहिलें आहे कीं सिंध वगैरे प्रांतांत मार्गशीर्षांत वर्षारंभ होतो.* यावरून कांहीं प्रांतांत कांहीं काल मार्गशीर्षांत वर्षारंभ होत असे हें निर्विवाद आहे. तर याविषयीं विचार करूं.

कृत्तिकादि गणना शकापूर्वी सुमारें ३००० वर्षें या कालीं प्रचारांत आली. त्यानंतर मार्गशीर्ष हा पहिला मास कांहीं प्रांतांत मानूं लागले असें दिसून येतें. मृगनक्षत्रास आग्रहायणी असें नांव आहे. त्याचा अर्थ जिच्या (ज्या नक्षत्राच्या रात्रीच्या) अग्रभागी हायन म्हणजे वर्ष आहे ती असा होय. ' पूर्वफल्गुनी ही संवत्सराची शेवटची रात्र, उत्तरफल्गुनी ही पहिली रात्र ' अशीं वाक्यें वेदांत आहेत† त्याप्रमाणेंच हें होय. वेदकालीं महिने चांद्र होते; तेव्हां वर्षारंभ चांद्रमासाच्या आरंभीं होत असे हें उघड आहे. तेव्हां वरील वाक्यांतील पूर्वफल्गुनी हें चांद्रमासाचें शेवटचें नक्षत्र आणि उत्तरफल्गुनी हें पुढील मासाचें आरंभींचें नक्षत्र आहे हें उघड आहे. म्हणजे हीं नक्षत्रें दिननक्षत्रें (चंद्रासंबंधी) आहेत. मासाच्या अंतीं मृगशीर्ष नक्षत्रीं चंद्र असतां दुसरे दिवशीं वर्ष सुरू करण्याची पद्धति होती, आणि त्याकरितां त्या नक्षत्रास आग्रहायणी नांव पडलें असलें पाहिजे. मृगशीर्ष हें पहिलें नक्षत्र असतां ही पद्धति असावी; त्याप्रमाणेंच कृत्तिका हें पहिलें नक्षत्र झालें तेव्हां कृत्तिका नक्षत्रीं चंद्र असेल, त्याच्या दुसऱ्या दिवशीं मार्गशीर्षांत वर्षारंभ करण्याची पद्धति प्रचारांत आली असें दिसतें. आणि अर्थात हा मास पूर्णिमान्त मानाचा होय. कृत्तिका नक्षत्रीं चंद्र पूर्ण झाला म्हणजे त्याच्या दुसऱ्या दिवशीं जो पूर्णिमान्त सुरू होतो त्यास सांप्रत मार्गशीर्ष हेंच नांव प्राप्त होतें, त्याचप्रमाणें तेव्हांही होत असले पाहिजे. कृत्तिकायुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं वर्षारंभ होई त्याप्रमाणें त्यापूर्वी मृगशीर्षयुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं वर्षारंभ होत असावा हें सहज दिसतें. यास सकृद्दर्शनीं एक अडचण दिसते. त्या दिवशीं जो मास सुरू होईल त्यास सांप्रतच्या पद्धतीनें पौष हें नांव येतें आणि पौषांत वर्षारंभ असा दाखला तर कोठेंही नाहीं. परंतु हें ठीकच आहे. कृत्तिकांपूर्वी मृगशीर्ष हें पहिलें नक्षत्र असण्याचें कारण त्यांत वसंतसंपात असणें यावांचून दुसरें कांहीं दिसत नाहीं. आणि मार्गशीर्षांत वसंतसंपात शकापूर्वी सुमारें ४००० वर्षें या कालीं होता. तेव्हां नक्षत्रप्रयुक्त माससंज्ञा प्रचारांत आल्या नव्हत्या. त्यामुळें नक्षत्रास मात्र आग्रहायण अथवा आग्रहायणी अशी संज्ञा प्राप्त झाली आणि पौषांत वर्षारंभाचा दाखला नाहीं. हें ठीकच आहे. कृत्तिकायुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं जो मास सुरू होईल तो कार्तिक, मृगशीर्षयुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं जो सुरू होईल तो मार्गशीर्ष, अशी पद्धति कदाचित् असेल, असें मनांत येतें. परंतु सांप्रत ती नाहीं,

* Biruni, India Vol. II. p. 8.

† हीं (तै. ब्रा. १. १. २.) वाक्यें पुढें दिलीं आहेत (पृ. १३५ पहा).

आणि पूर्वी असल्याचें ज्ञापक कोठें आढळत नाहीं. पूर्णिमा तिथि ही पूर्णिमान्त मासाची किंवा शुक्ल पक्षाची अंत्यतिथि मानतात; ती उत्तरमासांतली किंवा उत्तरपक्षांतली असें मानीत नाहींत, हें वेदांतील अनेक वाक्यांवरून उघड आहे; आणि सांप्रत प्रचार तसाच आहे. तेव्हां 'सास्मिन्पौर्णमासीति संज्ञायां' या पाणिनि (४. २. २१) सूत्रावरूनही कृत्तिकायुक्त पूर्णिमा ज्या मासांत आहे तो कार्तिक आणि तिच्या दुसऱ्या दिवशीं जो सुरू होईल त्याची पूर्णिमा मृगशीर्षयुक्त असल्यामुळें तो मार्गशीर्ष अशीच परिभाषा सिद्ध होते. सारांश कृत्तिकादि गणना सुरू झाल्यावर (श. पूर्वी ३००० नंतर) मार्गशीर्षांत वर्षारंभ कांहीं प्रांतांत प्रचारांत आला.

प्रो० टिळक यांचें म्हणणें आहे* कीं मार्गशीर्षास आग्रहायणिक असें नांव आहे, तें, तो वर्षारंभाचा मास म्हणून नव्हे, तर अग्रहायण या नक्षत्राच्या नांवावरून तें पडलें आहे. आणि ज्याच्या पुढें वर्ष लागतें, म्हणजे ज्या नक्षत्रीं सूर्य आला असता संपातांत असतो आणि वर्ष सुरू होतें, तें अग्रहायण, असा अर्थ ते घेतात. माझ्या मतें हा अर्थ आहेच; परंतु मार्गशीर्षांत वर्षारंभ करण्याचा प्रचार नव्हता, आणि मार्गशीर्षी पौर्णिमेच्या दुसरे दिवशीं वर्ष सुरू होत नसे, अशा दोन गोष्टी टिळक घेतात; किंवा त्यांच्या प्रतिपादनांत त्या गर्भित आहेत. तर त्या न घेतांही आग्रहायण याचा ते जो अर्थ करितात त्यास बाध येत नाहीं. मार्गशीर्ष हा वर्षाचा पहिला मास असे प्रत्यक्ष दाखले आहेत; तर ती गोष्ट नाकबूल करितां येत नाहीं. तसेंच मृगशीर्षयुक्त पूर्णिमेच्या दुसरे दिवशीं वर्ष सुरू होणें असंभवनीय नाहीं, आणि त्याप्रमाणें होत असे, हें वर दाखविलेंच आहे.

मार्गशीर्षादि गणना.

आग्रहायणी हें नांव अमरकोशांत मृगशीर्ष नक्षत्राचें आहे. तो शब्द पाणिनीयांतही तीन ठिकाणीं आहे (४. २. २२; ४. ३. ५०; ५. ४ ११०.). आग्रहायणी शब्दावरून आग्रहायणिक हें मार्गशीर्षाचें नांव साधलें आहे (पाणिनि ४. २. २२.). आग्रहायणी याचा मुख्यत्वेंकरून मार्गशीर्ष पौर्णमासी असा अर्थ वैयाकरण करितात. तसा केला तरी आग्रहायणिक हें नांव मार्गशीर्षाचें आहे, त्याअर्थी आग्रहायणी पूर्णिमेस मृगशीर्ष नक्षत्र ओघानेंच आलें. आणि आग्रहायणी याचा अर्थ जिच्या दुसऱ्या दिवशीं वर्ष सुरू होतें असा होत आला आहे. यावरून मार्गशीर्षपूर्णिमेस आग्रहायणी (मृगशीर्ष) नक्षत्र असतां त्याच्या दुसरे दिवशीं वर्षारंभ करण्याची पद्धति होती ही गोष्ट निर्विवाद ठरते. या वर्षाचा जो पहिला मास त्यास सांप्रतच्या ज्योतिषपद्धतीनें आणि पाणिनीच्याही पद्धतीनें पौष हें नांव प्राप्त होतें हें वर सांगितलेंच आहे. आणि मार्गशीर्षांत वर्षारंभ होऊं लागला तो श. पूर्वी ३००० नंतर होऊं लागला हे वर सिद्ध केलेंच आहे. अर्थात् पौषांत वर्षारंभ ही पद्धति त्याच्यापूर्वीची असली पाहिजे हें कबूल करावेंच लागतें. अर्थात् त्या पद्धतीचा काल शकापूर्वी ३००० याच्या पूर्वीचा असला पाहिजे. त्याकालीं मृगशीर्ष नक्षत्र विषुववृत्तावर असण्याचा संभव नाहीं. तेव्हां शकापूर्वी ४००० या कालीं मृगशीर्षांत वसंतसंपात होता, याशिवाय दुसरें कारण या गोष्टीचें दिसत नाहीं.

---

* Orion ch IV.

रा० रा० बाळ गंगाधर टिळक यांनी Orion (ओरायन) या नांवाचें इंग्रजी पुस्तक सन १८९३ मध्यें केलें आहे. त्यांत ऋग्वेदसंहितेंतील अनेक स्थलांवरून आणि मुख्यतः १. १६३. ३ ही ऋचा व १०. ८६ हें सूक्त यावरून त्या कालीं मृगशीर्षांत वसंतसंपात होता ही गोष्ट सिद्ध केली आहे. आणि ती घेतली म्हणजे भारत, इराण, ग्रीस इत्यादि देशांतील अनेक पौराणिक इत्यादिक कथांचा अर्थ चांगला बसतो असेंही दाखविलें आहे. या मृगादिगणनेवरून ऋग्वेदसंहितेंतील कांहीं सूक्तांचा काल श. पूर्वीं सुमारें ४००० हा येतो. मृगशीर्षाच्या आग्रहायणी या नांवावरून तीच गोष्ट सिद्ध होते.

पुनर्वसूंत वसंतसंपात असावा असें वेदावरून दिसतें असेंही टिळकांनीं दाखविलें आहे. या गोष्टीस आधार मृगशीर्षासारखे स्पष्ट आणि पुष्कळ नाहींत; तथापि ती गोष्ट असंभवनीय नाहीं. पुनर्वसूंत संपात सुमारें श. पूर्वीं ६००० वर्षे या कालीं येतो. आणि कांहीं ऋग्वेदसूक्तें त्या काळचीं असणें संभवतें.

संवत्सरसत्राचा अनुवाक पूर्वीं दिला आहे (पृ. ३८) त्यावरून फल्गुनपूर्णमासी आणि चित्रापूर्णमासीं उदगयन होत असे, आणि ह्या दोहोंचे काल अनुक्रमें मृग आणि पुनर्वसु ह्यांत वसंतसंपात असण्याच्या कालाशीं मिळतात असें टिळक यांचें म्हणणें आहे. परंतु ऋक्संहिताकालीं मृगांत संपात होता ही गोष्ट स्वतंत्रपणें सिद्ध होते. तिला फाल्गुनांत उदगयन असा अर्थ पूर्वोक्त अनुवाकांत करून त्याचा आधार घेण्याचें कारण नाहीं. तसा अर्थ करण्यास अडचणी आहेत. एक तर त्या वाक्यांत स्पष्टपणें तसें मुळींच नाहीं. दुसरें असें कीं फल्गुनीपूर्णमास हे संवत्सराचें मुख असें ह्या अनुवाकांत आहे; त्या प्रकारची दुसरीं वाक्यें तैत्तिरीयश्रुतींत अशीं आहेतः—

वसंते ब्राह्मणोऽग्निमादधीत ॥ वसंतो वै ब्राह्मणस्यर्तुः ॥ मुखं वा एतदृतूनां ॥६॥ यद्वसंतः ॥ यो वसंतेऽग्निमाधत्ते ॥ मुख्य एव भवति ॥... न पूर्वयोःफल्गुन्योरग्निमादधीत ॥ एषा वै जघन्या रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यत् पूर्वे फल्गुनी ॥...उत्तरयोरादधीत ॥ एषा वै प्रथमा रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यदुत्तरे फल्गुनी ॥ मुखत एव संवत्सरस्याग्निमाधाय ॥ वसीयान् भवति ॥...॥ ८ ॥

तै. ब्रा. १. १. २

यांत फल्गुनी नक्षत्रानें फल्गुनीयुक्त पूर्णमासी घ्यावयाची. सांप्रत फाल्गुनीपौर्णिमा झाल्यावर पूर्णिमान्त मानाचा फाल्गुन संपून चैत्र लागतो त्याप्रमाणेंच वरील वाक्यांत पूर्वफल्गुनीयुक्त पूर्णिमस वर्षाचा शेवटला दिवस म्हटलें आहे. आणि पुढील रात्र ती वर्षाचें मुख म्हणून तिजवर आधान सांगितलें आहे. आणि पूर्वींच्या वाक्यांत वसंत हें ऋतूचें मुख म्हणून त्यांत आधान सांगितलें आहे. ही वाक्यें एकाच अनवाकांत एकत्र आहेत. त्यांत एकवाक्यता असलीच पाहिजे. यावरून फल्गुनीपूर्णमासाचा संबंध वसंताशीं आहे असें सिद्ध होतें. संवत्सरसत्रासंबंधें आश्वलायन श्रौत सूत्रांत (१. २. १४. ३) म्हटलें आहे कीः—

अत ऊर्ध्वमिष्ट्ययनानि सांवत्सरिकाणि तेषां फाल्गुन्यां-पौर्णमास्यां चैत्र्यां वा प्रयोगः

आणि आश्वलायन सूत्रांत फाल्गुन-चैत्र या महिन्यांचा संबंध शिशिर-वसंताशीं आहे. आणि उदगयनारंभ म्हटला म्हणजे तेव्हां हेमंतऋतु असावयाचा. फाल्गुनाचा

हेमंताशीं संबंध कोठेंही सांगितलेला आढळावयाचा नाहीं. संपातीं सूर्य येण्याच्या अगोदर सुमारें दोन महिनेही वसंतारंभ कांहीं प्रांतांत होतो. आणि तसें घेतलें म्हणजे चित्रापूर्णमासीं वसंतारंभ इ. स. पूर्वी ४००० या सुमारास होऊं लागला असें निघतें. एकाच मासांत वसंतारंभ सुमारें २ हजार वर्षे होत असतो. म्हणून इ. स. पूर्वी २००० च्या सुमारास फल्गुनीपूर्णमासाबरोबर वसंतारंभ आणि तेव्हां संवत्सरारंभ मानण्याचा विचार निघणें सहज आहे. आणि या रीतीनें कोणतीही असंबद्धता येत नाहीं. संवत्सरसत्राच्या मध्यभागीं विषुवान् दिवस येत असे. परंतु ज्याच्या दिनरात्रि समास असाव्यात त्याचा अर्थ होता असें दिसत नाहीं (पृ. ४८ पहा). पौर्णिमेस संवत्सरसत्रारंभ सांगितला आहे. आणि दिनरात्रिसमान असा विषुवान् दिवस त्या सत्राच्या मध्यें असला म्हणजे सत्राचा आरंभही त्याच अर्थाच्या विषुवान् दिवशीं किंवा मागें पुढें एक दोन दिवसांत झाला पाहिजे. आणि तसें करणें तर पौर्णिमेसच आरंभ नेहमीं साधणार नाहीं. कारण एका वर्षी पौर्णिमेस दिनरात्रिमान समान झालें तर दुसऱ्या वर्षी पौर्णिमेनंतर ११ दिवसांनीं, आणि त्याच्या पुढच्या वर्षी २२ दिवसांनीं होणार. यावरून संवत्सरसत्रांतील विषुवान् शब्दाचा अर्थ, निदान तैत्तिरीय संहितेंतील विषुवान् शब्दाचा अर्थ "संवत्सर सत्राचा किंवा कोणत्याही सत्राचा मध्यदिवस" एवढाच प्रथम होता; आणि त्यावरून पुढें दिनरात्रि ज्या दिवशीं समान त्या दिवसास विषुवान् संज्ञा लावूं लागले असावे, आणि तदनुसार संवत्सरसत्रारंभही होऊं लागला असावा. आणि म्हणूनच वेदांगज्योतिषांत विषुवान् दिवस काढण्याची रीति आहे. टिळकांच्या म्हणण्याप्रमाणेंही ३० घटिका दिनमानाचा विषुव दिवस संवत्सरसत्राच्या मध्यभागीं येत नाहीं, तिसऱ्या आणि नवव्या महिन्याच्या अंतीं येतो. तैत्तिरीयसंहितेंतील संवत्सरसत्रारंभाचा जो अनुवाक त्याच्या रचनाकालीं फाल्गुनांत दिनरात्रिमान समान असा विषुवान् दिवस येत असेल अशी शंका कोणी घेईल तर ती घेण्यास जागा नाहीं, असें वर दाखविलेंच आहे.

येथपर्यंत केलेल्या विवेचनावरून वैदिककालाची उत्तरमर्यादा स्थूलतः निश्चित करितां येते. त्याची पूर्वमर्यादा कोणी ठरवावी! ती श. पूर्वी सुमारें ६००० वर्षे याहून अर्वाचीन नाहीं येवढें मात्र सांगतां येतें. त्याच्यापूर्वी वेदमंत्र कधीं प्रकट झाले हें कोणासही सांगतां येणार नाहीं. म्हणजे एका अर्थी तो काल अनादि आहे. वैदिककालाची उत्तरमर्यादा श. पूर्वी सुमारें १५०० वर्षे होय. यापुढें वेदांगकाल लागला. सर्व वेदांच्या संहिता, ब्राह्मणें, आणि कांहीं उपनिषदें, वैदिक कालांतील होत. कांहीं उपनिषदें वेदांगकालांतही झालेलीं असतील. परंतु वैदिककालाची उत्तरमर्यादा वर सांगितलेलीच होय. ऋक्संहितेच्या कांहीं भागाचा काल सुमारें श. पूर्वी ४००० वर्षे हा आहे. तैत्तिरीयसंहितेच्या कांहीं भागाचा काल श. पूर्वी सुमारें ३००० वर्षे हा आहे. ब्राह्मणें श. पूर्वी ३००० पासून १५०० या कालांतील होत. त्यांत ज्या भागांत चैत्रादि संज्ञा आहेत तीं श. पूर्वी २०००च्या पुढचीं आणि बाकीचीं पूर्वीचीं आहेत. उपनिषदांविषयीं निश्चयानें सांगतां येत नाहीं. तरी बरेच उपनिषद्ग्रंथ श. पूर्वी २००० पासून १५०० या कालांतले होत. संहिताब्राह्मणांतील सर्व मंत्रांचा संग्रह एकत्र होऊन झालेली त्यांची जशी रचना सांप्रत दृष्टीस पडत

वैदिककालाची मर्यादा.

तशी पूर्णपणें वर सांगितल्या कालीं झाली असेल असें नाही. तरी शकापूर्वी १५०० यापूर्वी ती झालेली आहे.

प्रो. म्याक्समूलर ह्यांच्या मतें वेदाचा काल असा आहेः इ. स. पूर्वी ४७७ मध्यें बुद्धाचें निर्वाण झालें. त्यापूर्वी सुमारें शंभर वर्षांत बुद्धधर्माचा उदय झाला. इ. स. पूर्वी ६०० च्या पूर्वी वैदिक ग्रंथांची रचना पूर्ण झालेली होती. त्यांचे सूत्र, ब्राह्मण आणि मंत्र, असे तीन काल दिसून येतात. इ. स. पूर्वी ६०० पासून ८०० पर्यंत सूत्रकाल, आणि इ. स. पूर्वी ८०० पासून १००० पर्यंत ब्राह्मण काल झाला. आणि ह्याच्यापूर्वी ऋग्वेदाच्या सर्व मंडलांचा संग्रह झाला होता. ऋग्वेदसूत्रांची प्रत्यक्ष रचना इ.स. पूर्वी १०००, १५००, २००० किंवा ३००० वर्षे झाली की कधीं झाली, हें बहुतेक कोणी मनुष्य सांगूं शकणार नाहीं. याप्रमाणें त्यांचें मत आहे.* आणि हें युरोपियन मान्य करतात. ही अनुमानें केवळ इतिहास आणि भाषाशास्त्र यांवरून आहेत. ऋग्वेदाची रचना किती प्राचीन असेल हें सांगता येत नाहीं असें मत यांत दिसून येतेंच. तें, आणि सूत्रादिक तीन कालांची मर्यादा प्रत्येकी दोनदोनशें वर्षें ही फार थोडी आहे, हें मनांत आणलें असता ज्योतिषगणितावरून वर ठरविलेली वैदिककालाची मर्यादाच घेतली पाहिजे असें दिसून येईल.

वेदांगकालमर्यादा. श. पूर्वी १५०० वर्षें ही वेदांगकालाची पूर्वमर्यादा होय. सात वार आणि मेषादि राशि ह्याविषयीं विचार केला म्हणजे त्यावरून वेदांगकालाची उत्तरमर्यादा ठरविता येईल. सात वार आणि मेषादि राशि वेदांत नाहींत. बाकी ज्या ग्रंथांचा विचार ह्या भागांत झाला त्यांत अथर्वज्योतिष आणि याज्ञवल्क्यस्मृति यांखेरीज वार कोणत्यांतही नाहींत; आणि मेषादि राशि बौधायनसूत्राखेरीज कोणत्याही ग्रंथांत नाहीं.

सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत ही दोनही आहेत, हें सांगावयास नकोच. तथापि ह्या दोन गोष्टी मूळच्या आमच्याच असल्या तर वैदिककालांतल्या नाहीत हें निर्विवाद आहे.

सात वारांचा जो क्रम आहे त्याची उपपत्ति अशी आहेः—

पृथ्वीभोंवतां ग्रह फिरतात त्यांचा क्रम वरपासून घेतला तर शनि, गुरु, मंगळ, रवि, शुक्र, बुध, चंद्र असा आहे. अहोरात्राचे होरा या नांवाचे २४ विभाग करितात, आणि त्यांचे हे सात ग्रह अनुक्रमानें अधिप मानितात. अर्थात् अहोरात्रांत सर्व ग्रह तीन वेळा होऊन आणखी ३ होतात आणि चवथा ग्रह दुसऱ्या दिवसाच्या पहिल्या होरेचा स्वामी होतो. पहिल्या दिवशीं पहिल्या होरेचा स्वामी शनि घेतला तर दुसऱ्या दिवशीं पहिल्या होरेचा अधिप रवि होतो. तिसऱ्या दिवशीं आरंभीं चंद्र येतो. दिवसाच्या प्रथम होरेचा अधिप तोच दिनाधिप म्हणजे वाराधिप (वार) होय. याप्रमाणें शनि, रवि, चंद्र, मंगळ, बुध, गुरु, शुक्र असे अनुक्रमें वार होतात. म्हणजे पृथ्वीभोंवतीं फिरणाऱ्या ग्रहांतून वरून खालीं चवथा चवथा वार होतो. याविषयीं सूर्यसिद्धांतांत म्हटलें आहेः—

* Physical Religon, pp. 91-96 (इ. स. १८९१).

मंदादधः क्रमेण स्युश्चतुर्था दिवसाधिपाः ॥ ७८ ॥
होरेशाः सूर्यतनयादधोधः क्रमशस्तथा ॥ ७९ ॥

भूगोलाध्याय.

प्रथमार्यभटानेंही "शीघ्रक्रमात् चतुर्थाः दिनपाः" असेंच म्हटलें आहे. (कालक्रि. १६).

दिवसाचे होरासंज्ञक २४ विभाग करण्याची पद्धति ज्योतिषग्रंथांत वारोत्पत्तीसंबंधें व फलज्योतिषसंबंधें मात्र आहे. परंतु ज्योतिषसिद्धांतांत कालमानें सांगितलेलीं असतात त्यांत होरा हें मान नाहीं व वैदिककालच्या व वेदांगकालच्या कोणत्याही ग्रंथांत तें नाहीं. होरा हा शब्द मूळचा संस्कृत नाहीं. त्या शब्दाची व्युत्पत्ति, 'अहोरात्र यांतील पहिलें व शेवटचें अक्षर काढून टाकून राहणारा शब्द' अशा प्रकारची वराहमिहिरानें सांगितली आहे. सारांश ती समाधानकारक नाहीं. खाल्डियाच्या लोकांत होरा हा कालविभाग फार प्राचीन कालापासून प्रचारांत होता, व सात वार आमच्या हल्लींच्याप्रमाणें होते असें दिसतें. या सर्व गोष्टींचा विचार करितां मला वाटतें की सात वार आमचे मूळचे नव्हत. खाल्डियाच्या लोकांकडून आमच्या देशांत आले.

मेषादि संज्ञा संस्कृत आहेत. व क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग आमचे मूळचे नाहींत असें निश्चयानें म्हणतां येणार नाहीं, असें वेदांगज्योतिष आणि भारत यांच्या विचारांत दाखविलेंच. तारासमूहांच्या आकृतीवरून त्यांस नावें देण्याची कल्पना वेदांतही आहे, यावरून वारांप्रमाणें मेषादि राशि मूळचे आमचे नव्हत असें निश्चयानें म्हणतां येत नाहीं. तथापि त्या संज्ञा वैदिककालच्या नाहींत व वेदांगज्योतिषांत नाहीत. म्हणजे शकापूर्वी १५०० या कालापर्यंत आमच्या देशांत नव्हत्या. आतां इतर राष्ट्रांचा इतिहास पाहिला असतां इजिप्त देशांतील लोकांस इ. स. पूर्वी २१६० च्या सुमारास मेषादि राशि माहीत होते असें कोणी म्हणतात. इ. स. पूर्वी ३२८५ च्या सुमारास माहीत होते असें कोणी म्हणतात. खाल्डियन लोकांस इ. स. पूर्वी ३८०० च्या सुमारास राशि आणि वार माहित होते असें कोणी म्हणतात. इ. स. पूर्वी १००० च्या पूर्वी राशिपद्धति दोघांस माहित होती असें सूचित दिसतें* व वार तर खाल्डियन लोकांस इ. स. पूर्वी ३८०० पूर्वीच माहित होते असें लेंग हा सांगतो लिहितो.

आमच्या देशांत शकापूर्वी १५०० पर्यंत दोन्ही मुळीच नव्हती असें वेदांगज्योतिषावरून दिसतें.

मेषादि संज्ञा प्रथम तारापुंजाच्या आकृतिविशेषांवरून पडल्या की काय याविषयीं वाद आहे. आमच्या देशांत त्या परदेशांतून आल्या असल्या किंवा मूळच्या आमच्या असल्या तरी आकृतीशीं त्यांचा संबंध दिसत नाहीं. अश्विनी, भरणी आणि कृत्तिकांच्या कांहीं तारा मिळून मेषाची (मेंढ्याची) आकृति होते असें कांहीं नाहीं. राशिक्रमांत मेष प्रथम आहे, आणि अश्विनी नक्षत्रापासून त्यांचा आरंभ आहे.

---

* प्राक्टर लाकिअर ह्यांचे इंग्रजी ग्रंथ, Ninteenth Century, जुलई १८९० च्या अंकांतला लाकियरचा लेख पृ. ४४; S. Laing's Human Origins, Chap. V. pp. 144-158 पहा.

नक्षत्रगणना अश्विनीपासून प्रचारांत येण्यापूर्वी कृत्तिकादि गणना होती तशी मेषाखेरीज इतर राशींपासून राशिगणना करण्याचा व मेषारंभ अश्विनीखेरीज इतर नक्षत्रीं असल्याचा उल्लेख कोठेंच नाहीं. मेषादि संज्ञा वेदांगज्योतिषापूर्वी नव्हत्या हें निःसंशय आहे. तेव्हां मेषारंभीं आणि अश्विनीच्या आरंभीं वसंतसंपात होता, त्यानंतर केव्हां तरी ह्या संज्ञा प्रचारांत आल्या असें सहज दिसतें. अश्विनीची एक तारा बीटा एरिस हिचा सायनभोग इ. स. १८५० मध्यें ३१।५३ आहे. दुसरी आल्फा एरिस हिचा ३५।३४ आहे. म्हणजे पहिलीचा संपातापासूनचा (शून्य) भोग (३१।५३ × ७२ = २२९६ ह्यांतून १८५० जाऊन) इ. स. पूर्वी ४४६ ह्या वर्षी येतो. आणि दुसरीचा (३५।३४ × ७२ = २५६१ ह्यांतून १८५० जाऊन बाकी) इ. स. पूर्वी ७११ ह्या वर्षी येतो. तर ह्याच्या पूर्वी मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत आल्या असें संभवत नाहीं. दोहों कालांचें मध्यम मान इ. स. पूर्वी ५७९ येतें. दुसरी महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं महाभारतांत श्रवणादि गणना आहे, तिचा काल इ. स. पूर्वी सुमारें ४५० हा होय असें मागें (पृ. १११) सांगितलें आहे. आणि भारतांत राशि नाहींत यावरून शकापूर्वी सुमारें ५०० पर्यंत मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत नव्हत्या. दुसऱ्या भागांत असें दिसून येईल कीं प्राचीन सूर्यसिद्धांतादि कांहीं सिद्धांत निदान इ. स. पूर्वी २०० याहून अर्वाचीन नाहींत. त्यांत मेषादि संज्ञा आहेत; आणि कांहीं तरी ज्योतिषसंहिताग्रंथ त्यांच्या पूर्वीचे आहेत हें निःसंशय आहे; त्यांत ह्या संज्ञा आहेत. ह्या सर्व गोष्टींचा विचार करितां शकापूर्वी ५०० च्या सुमारास मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत प्रचारांत आल्या, आणि त्यापूर्वी सुमारें ५०० वर्षं वार आले असावे. केवळ मेषादि संज्ञा आणि वारपद्धति हीं कल्पिणें ही गोष्ट फारशी महत्त्वाची नाहीं; स्पष्टग्रहस्थिति काढणें ही गोष्ट फार महत्त्वाची हें मागें सांगितलेंच आहे. (पृ. १०९)

सारांश शकापूर्वी ५०० वें वर्ष ही वेदांगकालाची उत्तरमर्यादा होय.

ज्या ज्या ग्रंथांच्या रचनाकालीं वार आणि मेषादि राशि संज्ञा प्रचारांत असत्या तर त्या त्या ग्रंथांत आल्यावांचून राहिल्या नसत्या, अशा ज्या मूलग्रंथांत हीं दोन्ही नाहींत आणि चैत्रादि संज्ञा आहेत, ते सर्व ग्रंथ वेदांगकालचे आहेत. ज्योतिषग्रंथ आणि धर्मशास्त्राचे ग्रंथ ह्या प्रकारचे होत. अर्थात् कल्पसूत्रें आणि स्मृति ह्याच वर्गांत येतात. पहिल्या भागांत वर्णिलेले वेदांनंतरचे बौधायन सूत्राखेरीज सर्व ग्रंथ वेदांगकालचे होत. त्यांत वार ज्यांत नाहींत ते शकापूर्वी १००० वर्षांहूनही प्राचीन असावे असें सामान्यतः म्हणण्यास हरकत नाहीं. ग्रंथविशेषाचा कालनिर्णय त्या त्या ग्रंथाचा विशेष विचार करून केला पाहिजे. महाभारतग्रंथांत शकापूर्वी ५०० या कालापर्यंत नवी नवी भर पडत आली असावी असें त्यांतील श्रवणादि गणनेवरून दिसतें. कदाचित् त्यानंतरही कांहीं प्रक्षेप झाले असतील; तरी त्याचे कांहीं भाग फार प्राचीन आहेत. ज्योतिषसंबंधें ग्रहस्थिति तर पांडवांच्या कालची आहे असें मला वाटतें.

वेदांगकालाची जी उत्तरमर्यादा ती ज्योतिषसिद्धांतकालाची पूर्वमर्यादा होय.

वैदिककाल आणि वेदांगकाल ह्यांच्या मीं ठरविलेल्या मर्यादा अगदीं सूक्ष्म

नाहींत हें सांगावयास नकोच. प्राचीन ग्रंथांचा व प्राचीन इतिहासाचा अद्यापि पुष्कळ शोध होणें आहे. तो झाल्यावर ह्या मर्यादा थोड्याबहुत बदलण्याचा संभव आहे. तथापि वेदकालाची उत्तरमर्यादा शकापूर्वी १५०० याहून, म्हणजे वर ठरविली तिजहून अर्वाचीन नाहीं आणि वेदांगकालाची उत्तरमर्यादा शकापूर्वी २०० याहून अर्वाचीन नाहीं अशी मला खात्री वाटते.

वैदिककालीं वर्ष सायन होतें.

अगदीं शेवटचीं कांहीं शतकें खेरीजकरून बाकी सर्व वैदिककालीं वर्ष आर्तव (सायन) सौर होतें, असें एथपर्यंत केलेल्या विवेचनावरून सहज लक्षांत आलें असेल. महिने चांद्र असून अधिकमहिना घालण्याची पद्धति होती. यावरून चांद्रमासांचा ऋतूंशीं मेळ ठेवण्याचा हेतु स्पष्ट होतो. ऋग्वेदसंहितेंत शरद्, हेमंत, इत्यादि ऋतुवाचक शब्दच संवत्सराचे वाचक आहेत. यावरून ऋतूंचा एक पर्यय झाला म्हणजे वर्ष पूर्ण झालें असें समजावयाचें, हा हेतु आणि तशी पद्धति ऋग्वेदसंहिताकालीं होती असें दिसून येतें.

ऋतुभिर्हि संवत्सरः शक्नोति स्थातुं

श. ब्रा. ६. ७. १. १८.

'ऋतूंनीं संवत्सर उभा राहूं शकतो.' अशी वाक्यें आहेत. संवत्सर शब्दाची व्युत्पत्ति 'संवसंति ऋतवः यत्र' (ज्यांत ऋतु वास करतात) अशी करितात. यावरून ऋतूंचा एक पर्यय हा संवत्सर असें मानण्याचा हेतु उघड होतो.

मधु, माधव हे संवत्सराचे मास होत. हे शब्द ऋतुदर्शक आहेत. यजुर्वेदसंहितेंत आणि सर्व ब्राह्मणग्रंथांत या मासांचें माहात्म्य किती आहे हें त्यांना देवतात्व आलेलें आहे यावरून दिसून येईल. अरुणादि ज्या दुसऱ्या माससंज्ञा प्रचारांत होत्या त्यांचाही संबंध नक्षत्रांशी नाहीं, ऋतूंशीं आहे, हें त्यांतील कांहीं नांवांवरून दिसून येईल. बहुतेक वैदिककालांत मधु इत्यादि मासच प्रचारांत होते; चैत्र इत्यादि मास वैदिककालाच्या अगदीं उत्तरभागीं प्रचारांत आले; चैत्र इत्यादि नांवें नक्षत्रांवरून पडलेलीं आहेत; त्यांमध्यें मोजलेलें जें वर्ष तें नाक्षत्र होतें; हें सर्व मागें दाखविलेंच आहे. यावरून नक्षत्रप्रयुक्त चैत्रादि मास प्रचारांत आले तेव्हां म्हणजे शकापूर्वी २००० च्या सुमारास नाक्षत्र सौरवर्ष प्रचारांत आलें; त्यापूर्वी शेंकडों वर्षे मध्वादि मासांनीं निर्वाह चालला होता, अर्थात् वर्ष आर्तव (सायन) होतें, हें सिद्ध होतें. कोणी म्हणेल की मध्वादिकांनंतर चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येण्यास फार काल लागला नसेल. तर नक्षत्रांस नांवें पडल्यापासून चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येण्यास फार अडचणी आहेत व मध्यें फार काल लोटला असेल हें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. ३९।४८). इतर कोणतीही प्रमाणें नसतीं तरी मध्वादिकांस देवतात्व आहे, चैत्रादिकांस देवतात्व वेदांत कोठेंच नाहीं, एवढ्यावरूनच मध्वादिकांनंतर शेंकडों वर्षांनीं चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या हें उघड आहे. सूर्याजवळचीं नक्षत्रें दिसत नाहींत. तेव्हां सूर्य एकाद्या नक्षत्रीं आल्यापासून पुनः तेथें येईपर्यंत जाणारें जें नाक्षत्रवर्ष तें प्रचारांत येण्यापूर्वी आर्तव (ऋतुपर्ययात्मक) वर्ष प्रचारांत येणें हें अगदीं स्वाभाविक आहे. आतां

सायनवर्ष प्रथम फार काल प्रचारांत होतें, नाक्षत्रवर्ष नव्हतें, असें मी म्हणतों त्याचा अर्थ संपातगतीचें ज्ञान होऊन दोहोंचा भेद हल्लींप्रमाणें कळून सूक्ष्म सायनवर्ष प्रचारांत होतें असा समजावयाचा नाहीं. तर अधिकमासाची पद्धति ऋग्वेदसंहिताकालीच होती, तेव्हां-पासून अधिकमास योग्यस्थलीं घालून चांद्रमासांशीं ऋतूंचा मेळ राहील, म्हणजे मधुमाधव हे वसंताचे मास सांगितले आहेत त्याप्रमाणें ते नेहमीं वसंतांत येतील, अशी तजवीज ठेवीत असले पाहिजेत. वैदिककालाच्या उत्तरभागीं निरयनवर्ष प्रचारांत आलें, तरी उदगयनारंभीं वर्षारंभ व्हावयाचा हें वेदांगज्योतिषांत स्पष्ट आहे. व वसंतारंभीं वर्षारंभ इतर ग्रंथांत आहे. यावरून हेतुतः पाहिलें तर आर्तव वर्षच सर्वांस मान्य होतें. व आर्तव वर्षानें आपण चालत नाहीं हें हल्लीं कोणाच्या स्वप्नींही नाहीं, त्याप्रमाणें तेव्हांही नव्हतें. टिळकांच्या म्हणण्याप्रमाणें वैदिककालीं उदगयनारंभीं वर्षारंभ ही पद्धति होती असें मानलें तरी अयनारंभीं वर्षारंभ केला म्हणजे तो ऋतूंस अनुसरूनच होतो, आणि वर्ष सायनच होतें, निरयन होत नाहीं. सारांश, आर्तव वर्ष हें नाक्षत्रवर्षा-पूर्वीं फार काळ प्रचारांत होतें, यावरून ऐतिहासिकदृष्ट्या आर्तव वर्ष श्रुतिसंमत आहे. तें नैसर्गिक आहे. आणि वसंत हें संवत्सराचें मुख सांगितलें आहे, तसेंच मास मध्वादि सांगितले आहेत आणि मधुमाधव हे वसंताचे मास सांगितले आहेत. ह्या सर्व गोष्टी आर्तव वर्षावांचून साधावयाच्या नाहींत. नाक्षत्र मासांनीं ऋतु साधत नाहींत, किती फरक पडतो हें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. १३१). यावरून आर्तव वर्ष हें श्रुतिविहित आहे असें सिद्ध होतें.

युगपद्धति.

उपोद्घातांत युगपद्धतीचें वर्णन बहुतेक केलेंच आहे. वर्तमानकलियुगाच्या आरंभीं द्वितीयार्यभटमतानें बुध सूर्याच्या मागें सुमारें ९ अंश होता. सूर्यसिद्धांत आणि प्रथमार्यभट यांच्या मताप्रमाणें चंद्राचें उच्च ३ राशि आणि पात (राहु) ६ राशि होता. परंतु याहून चंद्रोच्चपात कमजास्त होते असें ब्रह्मगुप्त आणि दुसरा आर्यभट यांच्या मताप्रमाणें येतें.

ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांत सांगितलेली युगमानें ते ग्रंथ होण्यापूर्वीच ठरली होती हें मनुस्मृति आणि महाभारत ह्यांच्या विचारांत दाखविलेंच आहे. तथापि काल-युगाच्या आणि प्रत्येक युगाच्या आरंभीं सर्व ग्रह अश्विनीच्या आरंभीं एकत्र असतात (कांहीं ग्रंथांच्या मतें कल्पारंभीं एकत्र असतात, इतर कालीं महायुगाच्या आरंभीं जवळ जवळ असतात), हें जें ज्योतिषग्रंथांतलें युगारंभाचें लक्षण तें त्या ग्रंथांत किंवा मागें विवेचन केलेल्या कोणत्याही ग्रंथांत नाहीं. उलटें सूर्य, चंद्र, बृहस्पति आणि तिष्य (पुष्य) एका राशीस येतात तेव्हां कृतयुग होतें असें महाभारतांत एका ठिकाणीं आहे (पृ. ११७ यांत वन. अ. १९० श्लोक ९०।९१ पहा.) तसेंच ज्योतिषग्रंथमतें शकापूर्वीं ३१७९ वे वर्षी कलियुग लागलें. परंतु यानंतरच्या पुष्कळ ग्रंथांचें विवेचन मागें झालें त्यांत कोठेंही हा कलियुगारंभकाल प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष रीतीनें आढळत नाहीं. हा काल व युगाचें वरचें लक्षण पुराणांत कोठें असलें तर नकळे, परंतु तेंही प्रसिद्ध नाहीं.

चालू शक वर्ष १८१७ हें कलियुगाच ४९९६ वें गतवर्ष आहे. म्हणजे सांप्रत

कलियुगारंभास इतकी वर्षे झाली. मध्यममानाच्या फाल्गुन कृष्ण ३० च्या अंतीं गुरुवारीं मध्यरात्री कलियुगारंभ झाला असें सूर्यसिद्धांताप्रमाणें येतें. कांहीं सिद्धांतांप्रमाणें पुढें १५ घटिकांनी म्हणजे शुक्रवारी सूर्योदयीं झाला. कलियुगारंभीचे म्हणजे जुलिअन पिरिअड तारीख १७ फेब्रुवारी इ. स. पूर्वी ३१०२ गुरुवार या दिवशींच्या मध्यरात्रीचे मध्यम ग्रह युरोपिअन सूक्ष्मगणितानें प्रो. व्हिटने यानें सूर्यसिद्धांताच्या इंग्रजी भाषांतरांत केले आहेत. ते आणि प्रो. केरोपंत छत्रे यांच्या ग्र. सा. को. या पुस्तकावरून मीं काढलेले असे पुढील कोष्टकांत दिले आहेत. ग्र. सा. को. हें पुस्तक युरोपियन सूक्ष्म पुस्तकांच्या आधारानेंच केलेलें आहे आणि व्हिटनेचे ग्रह युरोपियन ग्रंथांवरून केलेले आहेत. कलियुगारंभीचे स्पष्ट ग्रह सूर्यसिद्धांतावरून केलेलेही पुढील कोष्टकांत दिले आहेत. तसेंच मध्यमग्रह व्हिटनेचे आणि ग्रहांचीं उच्चं व पात केरोपंती पुस्तकावरून घेऊन त्यांवरून मी केलेले स्पष्ट ग्रहही दिले आहेत. युरोपियन कोष्टकें सांप्रतच्या कालास फारच शुद्ध आहेत. त्यांप्रमाणें आकाशांत बरोबर प्रत्यय येतो. ह्या कोष्टकांवरूनच ५ हजार वर्षांच्या पूर्वीचे ग्रह अगदी शुद्ध आले नाहींत, तरी पुष्कळ शुद्ध आले पाहिजेत.

कलियुगारंभीचे ग्रह.

	मध्यम सायन.						स्पष्ट.					
	व्हिटनी			प्रो. छत्रे यांच्या पुस्तकावरून			युरोपिअन सायन.			सूर्यसिद्धांत,		
	अंश	कला	विक.	अंश	कला	विक.	अंश	कला	विक.	अंश	कला	विक.
रवि	३०१	४५	४३	३०१	१३	४२	३०३	३५	४२	२	७	२७
चंद्र	३०८	३	५०	३०१	३६	१८	३१२	१५	३०	५	२	४६
चंद्रोच्च	४४	५६	४२	६७	३२	४२				९०	०	०
राहु	१४८	२	१६	१४५	०	०	१४७	५३	३४	१८०	०	०
बुध	२६८	३४	५	२६७	३६	४२	२८८	३	५४	३५८	७	२७
शुक्र	३३४	३६	३०	३३३	४५	२४	३१६	१२	६	०	५२	१२
मंगळ	२८९	४८	५	२८९	११	१८	३००	३४	१८	५	४२	३०
गुरु	३१८	१६	७	३१८	४	६	३१७	४५	५४	०	४२	०
शनि	२८१	३६	१८	२८०	२	१८	२७८	०	१८	३५३	२४	५७

केरोपंतांच्या पुस्तकावरून मीं जे मध्यम ग्रह काढले आहेत त्यांस कालांतर संस्कार दिला नाहीं. केरोपंतांनीं रवि, चंद्र, चंद्रोच्च, आणि राहु यांचा मात्र कालांतर-संस्कार सांगितला आहे. तो दिला तर त्यांचे भोग व्हिटनीच्याशीं बहुधा जमतात. आणि बाकीचे ग्रह, तो संस्कार केरोपंतींवरून काढलेल्यांस दिलेला नाहीं, तरी व्हिटनीच्याशीं जमतात. यावरून व्हिटनीच्या बुधादि पंचग्रहांस कालांतरसंस्कार दिलेला नाहीं असें दिसतें.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें मध्यमभोग राहूखेरीज सर्व ग्रहांचा शून्य आहे. युरोपिअन ग्रह सायन आहेत आणि सूर्यसिद्धांताचे निरयन आहेत. म्हणून असें म्हटलें असतां चालेल कीं वरील सायनग्रहांत रवि आणि दुसरा कोणताही ग्रह यांचें जें अंतर तें सूर्यसिद्धांतांतील रवि आणि तो ग्रह यांच जें अंतर त्याहून जितकें कमीजास्त असेल, तितकी आमच्या ग्रंथांची चुकी. आणि व्हिटनीच्या ग्रहांत सूर्याच्या मागें सुमारें ३३ अंश बुध आहे; शुक्र ३२ अंश पुढें आहे. तेव्हां युरोपियन कोष्टकें शुद्ध असतील तर इतकी आमच्या ग्रंथांवरून आलेल्या मध्यमग्रहांत चुकी समजावयाची.

आकाशांत ग्रह दिसतात ते मध्यमभोगाप्रमाणें दिसत नाहीत, स्पष्ट भोगांत दर्शविलेल्या स्थानीं दिसतात. वरील स्पष्ट ग्रह पाहिले असतां युरोपियन ग्रहांत रवि आणि ग्रह यांचें फार अंतर म्हटलें तर शनि २५ अंश सूर्याच्या मागें आहे आणि गुरु १४ अंश पुढें आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सर्व ग्रह सूर्याजवळ ९ अंशांच्या आंत आहेत. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सर्व ग्रह अस्तंगत येतात, आणि गुरुवारीं अमावास्येस सूर्यग्रहण येतें. युरोपियन गणितानें मंगळ मात्र अस्तंगत येतात. व्हिटनेचा राहु १५ अंश कमी धरिला तर सूर्यग्रहण येतें. आणि बुध १० अंश जास्त, शुक्र ९ अंश कमी, गुरु ४ अंश कमी, आणि शनि ११ अंश जास्त धरून गणित केलें असतां स्पष्ट ग्रह असे येतात.

रवि	३०३	३५	४२	गुरु	३१५	६	३६
बुध	२९८	४०	६	शनि	२८८	१७	३०
शुक्र	३१२	२८	४८				

म्हणजे सर्व ग्रह अस्तंगत येतात.

सारांश कलियुगारंभीं आमच्या ग्रंथांप्रमाणें सर्व ग्रह एकत्र होते असें आहे. तशी वास्तविक स्थिति नव्हती. कदाचित् सर्व ग्रह अस्तंगत असतील, परंतु असेंही वर्णन महाभारतादिकांत नाहीं. कलियुगानंतर सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथ होतपर्यंत निदान २६०० वर्षें गेलीं. त्या ग्रंथांच्या पूर्वी युगपद्धति मनुस्मृतींत सांगितल्याप्रमाणें होती. परंतु कलियुग अमुक कालीं लागलें असें ठरलेलें होतें असें दिसत नाहीं. "पूर्वी तीन युगांत झालेल्या वनस्पति" अशा अर्थाचें कृष्णयजुर्वेदांतलें वाक्य पूर्वी दिलें आहे (पृ. २३). त्यावरूनही कलियुग शकपूर्वी ३१७९ वे वर्षी लागलें असें वेदवेदांगकालांत निश्चित झालें होतें असें दिसत नाहीं. तेव्हां ग्रंथरचनाकालची गति घेऊन मागें जेव्हां सर्व ग्रह एकत्र होते असें गणितानें आलें तो कलियुगारंभकाल, असें ज्योतिषग्रंथकारांनीं ठरविलें असेल असा संशय येण्यास जागा आहे.

रोहिणीनक्षत्राच्या पांच तारा आहेत. त्या पांचांमिळून गाड्यासारखी आकृति दिसते, म्हणून त्यास रोहिणीशकट म्हणतात. पांचांत सर्वांत उत्तरेकडची जी तारा आहे (एपसिलान टारि) तिचा शर दक्षिण २ अंश ३४ कला ४३ *विकला आहे, आणि योगतारेचा शर दक्षिण ५ अंश २८ कला आहे.

रोहिणीशकटभेद.

---

* नाटिकलआल्मनाकमध्यें दिलेल्या तिच्या विषुवांशक्रांतीवरून हा मी सूक्ष्म रीतीनें काढला आहे.

यांच्या दरम्यान जेव्हां कोणत्याही ग्रहाचा शर, तो ग्रह या तारांजवळ असतां असतो, तेव्हां तो या पांच तारांच्या मध्यें येतो. आणि तेव्हां तो शकटभेद करितो असें म्हणतात. ग्रहाचा शर इतका असणें हें त्याच्या पाताच्या स्थितीवर अवलंबून असतें. चंद्रपाताचा फेरा सुमारें १८ वर्षांत होतो; परंतु इतक्या कालांत चंद्र सुमारें ५१६ वर्षें शकटाचा भेद करितो. इ. स. १८८४ सप्टेंबरपासून मार्च १८८८ पर्यंत तो नेहमीं रोहिणीयोगतारेचें आच्छादन करीत असे असें मागें सांगितलेंच आहे. (पृ. ४०) या रोहिणीचंद्रसमागमाकडे आमच्या लोकांचें लक्ष्य फार प्राचीनकालापासून लागलें आहे. चंद्राची रोहिणीवर फार प्रीति ही कथा पुराणांत प्रसिद्ध आहे. तैत्तिरीयसंहिता अष्टक दुसरा पाठ ३ अनुवाक ५ वा या सर्व *अनुवाकांत प्रजापतीच्या ३३ कन्या होत्या, त्या चंद्रास दिल्या होत्या, त्यांपैकीं रोहिणीवर तो फार प्रीति करीत असे, इत्यादि कथा आहे. ह्या ३३ कन्या म्हणजे २७ नक्षत्रांच्या २७ तारा आणि शिवाय कृत्तिकांच्या ६ तारा होत. आणि रोहिणीशीं चंद्राचा निकट समागम होतो हें आकाशांत दिसून आल्यावरूनच ही कथा उत्पन्न झालेली आहे, हें उघड आहे. गर्गादिकांच्या संहितांत या योगाचें फार वर्णन आहे. बृहत्संहितेंत तर २४ वा सगळा अध्याय रोहिणीचंद्रयोगाविषयी आहे.

शनि आणि मंगळ हे रोहिणीशकटाचा भेद करितील तर तें फारच अनिष्टकारक असें ज्योतिषसंहितांत प्रसिद्ध आहे. वराहमिहिर म्हणतो,

> रोहिणीशकटमर्कनंदनो यदि भिनत्ति रुधिरोथवा शशी ॥
> किं वदामि यदि नष्टसागरे जगदशेषमुपयाति संक्षयं ॥ ३५ ॥
>
> बृ. सं. ३४.

ग्रहलाघव गणेशदैवज्ञ म्हणतो कीः--

> भौमार्क्यो शकटभिदा युगांतरे स्यात् ॥
>
> ग्र. ला. ११.१२.

आणि हें खरें आहे. सांप्रत ह्या शकटाजवळ शनि येतो तेव्हां त्याचा शर दक्षिण सुमारें १ अंश ५० कला असतो, आणि मंगळाचा उत्तर सुमारें १२ कला असतो, म्हणून ते शकटभेद करीत नाहींत. तर मग शनिमंगळ शकटाचा भेद करितील तर अनिष्ट फळें होतील हें संहिताग्रंथांत आलें कसें ? ही गोष्ट अगदींच असंभवनीय म्हणावी तर तसें नाहीं. गुरूच्या संबंधें ही गोष्ट असंभवनीय आहे. म्हणजे गुरूचा शर २ अंश ३५ कला कधींच होत नाहीं आणि गुरुकृत रोहिणी-शकटभेद संहिताग्रंथांत कोठेंच आला नाहीं. परंतु शनिभौमांचें तसें नाहीं. शनीचा स्पष्ट परमशर सुमारें २ अंश ४५ कला होतो. मंगळाचा २ अंश ५३ कला होतो. तेव्हां त्यांच्या पाताच्या एका चक्रांत रोहिणीजवळ असतां कधींतरी त्यांचा शर शकट भेदण्याजोगा होऊं शकेल. त्यांच्या पाताचें एक भ्रमण होण्यास ४०।५० हजार वर्षें लागतात. इतक्या कालांत केव्हां तरी त्यांनीं शकटभेद केलाच पाहिजे. तर अशी स्थिति कधीं होती ह्याबद्दल शनीचें मीं गणित करून पा-

---

* ज्योतिर्विलास पुस्तकांत 'रजनीवल्लभ' या प्रकरणांत या योगाचें सविस्तर वर्णन आहे. त्यांत या अनुवाकाचा अर्थही दिला आहे (आवृ. २ पृ. ५२ पहा)

हिलें. शकारंभानंतर भेद कधीं होतच नाहीं. शकारंभापूर्वी निरनिराळीं वर्षे घेऊन गणित केलें, त्यावरून शकापूर्वी ५ हजार वर्षांच्या अलीकडे कधींच भेद होत नाहीं. शकापूर्वी ५२९४ व्या वर्षी रोहिणीच्या उत्तरतारेचा भोग सायन १० रा. २८ अंश २ कला येतो. आणि त्या स्थलीं शनि असतां त्याचा शर दक्षिण २ अंश ३४ कला आला. * यावरून तेव्हां आणि त्याच्यापूर्वी पुष्कळ काळ दर फेऱ्यांत रोहिणिशकटाचा भेद शनि करीत होता. मंगलकृत शकटभेदही याच्यापूर्वी बराच काल येतो. संहिताग्रंथांत शनिमंगलकृत शकटभेदाचीं फलें दिलीं आहेत. यावरून तो भेद कधीं तरी झालेला असला पाहिजे. आणि त्याचा काल शकापूर्वी ५ हजारांच्या अलीकडे कधींच येत नाहीं. यावरून निदान शकापूर्वी ५ हजार वर्षे आमच्या देशांत ग्रहांचें ज्ञान झालें होतें असें सिद्ध होतें.

नक्षत्रांचें ज्ञान याच्यापूर्वींच झालें असलें पाहिजे हें उघड आहे. आणि यावरून वैदिककालाविषयीं आणि ऋग्वेदसंहितेच्या कालाविषयीं पूर्वी जें सांगितलें आहे त्यास बळकटी येते.

कृत्तिकादि गणना, कृत्तिकाः प्रथमं ॥ विशाखे उत्तमं ॥ तानि देवनक्षत्राणि ॥
अनुराधाः प्रथमं ॥ अपभरणीरुत्तमं ॥ तानि यमनक्षत्राणि॥
यानि देवनक्षत्राणि ॥ तानि दक्षिणेन परियंति ॥
यानि यमनक्षत्राणि ॥ ७ ॥ तान्युत्तरेण ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

कृत्तिका पहिलें, विशाखा शेवटचें. तीं देवनक्षत्रें. अनुराधा पहिलें, अपभरणी शेवटचें. तीं यमनक्षत्रें. जीं देवनक्षत्रें तीं दक्षिणेकडून [उत्तरेस] फिरतात. जीं यमनक्षत्रें तीं उत्तरेकडून [दक्षिणेस].

वरील अर्थांत कंसांत घातलेले शब्द मुळांत नाहींत. परंतु "दक्षिणेन" याचा "दक्षिणेकडून उत्तरेकडे" असा अर्थ तैत्तिरीयसंहितेंतलि

तस्मादादित्यः षण्मासो दक्षिणेनैति षडुत्तरेण ॥

तै. सं. ६. ५, ३.

या वाक्यांत वेदभाष्यकार माधवाचार्य यांनी केला आहे. (कालमाधव, अयनप्रकरण पहा). "दक्षिणेन" याचा अर्थ "अमुक एका पदार्थाच्या दक्षिणेस" असा एक संभवतो. परंतु तो दुसरा पदार्थ कोणता तो त्या वाक्यांत नाहीं. देवनक्षत्रें क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेस आणि बाकीचीं उत्तरेस असें म्हटलें तर तसें कधींच होण्याचा संभव नाहीं. कारण कृत्तिका क्रांतिवृत्ताच्या उत्तरेस आहेत; तेथून ३ नक्षत्रें क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेस आहेत; पुढें दोन उत्तरेस आहेत; आणि याप्रमाणें सर्वच अव्यवस्थित आहेत. आणि नक्षत्रांचे शर कधींच फिरावयाचे नाहींत (फिरले तर हजारों वर्षांत एखादी कला कमजास्त होतात). तेव्हां क्रांतिवृत्ताच्या संबंधें हें वर्णन आहे असें म्हणतां येत नाहीं. कृत्तिकादि नक्षत्रें विषुववृत्ताच्या दक्षिणेस आणि बाकीचीं उत्तरेस असें म्हटलें तर तसेंही कधीं होणार नाहीं. संपात-

* प्रो० छत्रेकृत ग्रहसाधन कोष्टकांवरून गणित केलें आहे. तें तपशीलवार एथें दिलें तर विस्तार फार होईल म्हणून देत नाहीं.

भ्रमणामुळें नक्षत्रांची क्रांति म्हणजे विषुववृत्तसंबंधें स्थान नेहमीं बदलत असतें. परंतु स्वाती, श्रवण, धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा यांचा शर २४ अंशांहून जास्त उत्तर आहे म्हणून हीं नक्षत्रें कधींच विषुववृत्ताच्या दक्षिणेस यावयाचीं नाहींत.* म्हणून कोणतींच लगत १३ नक्षत्रें विषुववृत्ताच्या एकाच बाजूस कधींच यावयाचीं नाहींत. पृथ्वीवरील कोणतेंही स्थान घेतलें आणि तेथें राहणारा आकाशांत पाहूं लागला, तर त्याच्या एका दिशेकडून अर्धी नक्षत्रें जातील आणि दुसरेकडून अर्धी जातील असें कोठेंच व्हावयाचें नाहीं. म्हणून वरील वेदवाक्यांत ' दक्षिणेन परियंति " याचा अर्थ अमक्याच्या दक्षिणेकडून असा संभवत नाहीं. कृत्तिकादि देवनक्षत्रें दक्षिणेकडून उत्तरेस फिरतात असा अर्थ घेतला म्हणजे त्याचा फलितार्थ तीं दक्षिणेकडून उत्तरेकडे आहेत, म्हणजे सूर्याच्या दक्षिणेकडून उत्तरेस जाण्याच्या मार्गांत आहेत, असा सहज दिसतो. म्हणजे अर्थात् कृत्तिकारंभीं उदगयन होत असे असें या वाक्यांवरून होतें. आणि तसें अयन होण्याचा काल इ. स. पूर्वी ८७५० हा येतो. परंतु असा अर्थ करण्यास अडचणी आहेत. कृत्तिका पूर्वेस उगवतात अशा अर्थाचें शतपथब्राह्मणांतलें वाक्य वर दिलें आहे, त्यांत कृत्तिकांची स्थिति स्पष्ट आहे तशी या वाक्यांत नाहीं. हा अर्थ खरा मानला तर शतपथ आणि तैत्तिरीय या ब्राह्मणांच्या कालांचें अंतर ६००० वर्षांच्या जवळ येतें, परंतु तें संभवनीय नाहीं, आणि वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठांवर उदगयन आहे, तेव्हां कृत्तिका आणि धनिष्ठा यांमधील ६ नक्षत्रांवर उदगयन झाल्याचे उल्लेख कोठें तरी असावेत ते कोणत्याच ग्रंथांत नाहींत. बाकी इतक्या प्राचीनकालीं आमच्या लोकांस नक्षत्रज्ञान असणें असंभवनीय नाहीं हें रोहिणीशकटभेदाच्या विवेचनावरून दिसून येईल. तेव्हां वरील वेदवाक्यांचा काय अर्थ असेल तो असो.

वेदवेदांगकालचें ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान एथवर सविस्तर सांगितलें. ग्रीक ज्योतिषाचा आमच्या ज्योतिषाशीं संबंध असेल तर तो या कालानंतरचा आहे. यावरून या भागांत सांगितलेलें ज्ञान स्वतंत्रपणें आमच्या देशांतलें आहे. यांतील मुख्यतः ग्रहगतिस्थितीसंबंधें विशेष महत्वाच्या गोष्टी एथें थोडक्यांत सांगतों. बाकी अनेक महत्वाच्या गोष्टी मागें सांगितल्या आहेत तेथें पहाव्या.

† सार.

शकापूर्वी ५ हजार वर्षांच्या पूर्वीच नक्षत्रज्ञान झालें. अधिमास घालण्याची रीति त्याच सुमारास सुरू झाली असावी. मासगणना नेहमीं चांद्र होती. ग्रहांचें ज्ञान शकापूर्वी ५ हजार वर्षें झालें होतें. म्हणजे त्यांची भविष्यकालची स्थिति वर्तवितां येत होती असें नाहीं, तर त्यांस गति आहे हें समजून येऊन नक्षत्रसंबंधें त्यांची स्थिति पाहूं लागले होते. मध्वादि माससंज्ञा त्याच सुमारास सुरू झाल्या असाव्या. चैत्रादि संज्ञा शकापूर्वी २ हजार वर्षांच्या सुमारास पडल्या. तोंपर्यंत वर्ष सांपातिक (सायन)

* इ. स. पूर्वी २३५०, १४६२ इ. स. ५७० आणि १८८७ ह्या चार काळींची नक्षत्रस्थिति मीं काढून पाहिली. त्यांत कोणतीं तरी लगत १३ नक्षत्रें विषुववृत्ताच्या एकाच बाजूस असें कधींही येत नाहीं. ते सर्व आंकडे विस्तरभयास्तव एथें देत नाहीं.

† याप्रमाणें डाव्या बाजूस बारीक अक्षरांनी लिहिलेल्या सूची अथवा अनुक्रमणिका पाहिली असतां पुस्तकांत कोणत्या गोष्टी आहेत हें सामान्यतः कळेल.

सौर होतें. पुढें मात्र चैत्रादि संज्ञांमुळें नाक्षत्र (निरयन) सौर झालें, तथापि हेतुतः सायनच होतें.

शतपथब्राह्मणांतील कृत्तिकास्थितीच्या वाक्यावरून त्या स्थितीचा काल शकापूर्वी ३००० वर्षे हा आहे, आणि वेदसंहिता याहून प्राचीन आहेत याविषयीं शंका घेण्यास आतां जागा राहिलीच नाहीं.

वेदांगज्योतिषाचा काल सुमारें शकापूर्वी १५०० वर्षे हा होय. त्या वेळीं दिवसाच्या ६० घटिका हें मान प्रचारांत होतें. सूर्यचंद्रांच्या मध्यम गति बऱ्याच सूक्ष्म माहीत झाल्या होत्या. सौरवर्षाचें मान चुकीचें होतें. तरी तें सौरवर्ष प्रत्यक्ष प्रचारांत आलें होतें; म्हणजे केवळ अधिक मास घालून सौरचांद्रवर्षांचा मेळ ठेवावयाचा, एवढीच स्थूल रीति होती असें नाहीं. वर्षाचे १२ सौरमासही प्रत्यक्ष प्रचारांत होते. अर्थात् क्रांतिवृत्ताचे बारा विभाग, त्या प्रत्येकाचे ३० विभाग (अंश), त्यांतील प्रत्येकाचे ६० विभाग (कला) ह्या पद्धतीचें बीज उत्पन्न झालें होतें. आणि कालविभाग तेच क्षेत्रविभाग ही महत्वाची गोष्ट प्रत्यक्ष प्रचारांत होती. यावरून वृत्ताचे राश्यंश, कला, विकला हे भाग हिंदूंनीच प्रथम काढले असें मानण्यास जागा आहे. ग्रहांच्याही मध्यमगतिस्थितीचें ज्ञान वेदांगकालाच्या अंतीं झालें होतें असें दिसतें.

दुसरी महत्वाची पायरी म्हणजे स्पष्टगतिस्थिति. सूर्यचंद्रांच्या स्पष्टगतिस्थितीचें कांहींसें ज्ञान झालें होतें असें १३ दिवसांच्या पक्षाच्या विचारांत दाखविलें आहे. ग्रहांची स्पष्टगतिस्थिति समजणें आणि ती काढितां येणें ही गोष्ट सूर्यचंद्रांच्या स्पष्टस्थितीपेक्षा जास्त कठिण आहे. ती माहित झाली होती असें स्पष्ट प्रमाण सांपडत नाहीं. तथापि ग्रहांच्या वक्रमार्गित्वाचा विचार होत असे, यावरून ग्रहमध्यमगतीपेक्षां स्पष्टगति अनियमित आहे हें समजून आलें होतें. आणि यावरून ग्रहस्पष्टगतिविचारही सुरू झाला असावा असें अनुमान होतें. वेदांगज्योतिषांत सौरमास आहेत. भारतांत संक्रांतीचीं अयन, विषुव, षडशीति ही नांवें आहेत. यावरून वेदांगज्योतिषकालींच किंवा त्यानंतर लवकरच क्रांतिवृत्ताचा द्वादशधाविभाग प्रचारांत आला होता. परंतु ग्रहस्थिति नक्षत्रावर सांगितलेली आढळते. यावरून ग्रहस्थिति बारा राशींच्या संबंधें सांगण्याची पद्धति सुरू झाली होती असें दिसत नाही.

मेषादि संज्ञा श. पूर्वी ५०० च्या सुमारास प्रचारांत आल्या. वार त्यापूर्वी आले. ते परदेशांतून आले.

४३२०००० वर्षांचें महायुग ही युगपद्धति यास्काच्या पूर्वीची असावी.

अथर्वज्योतिषावरून दिसतें की स्वतंत्रपणें जातकपद्धति आमच्या देशांत उत्पन्न झाली होती.

सारांश ग्रहस्पष्टस्थितीचें गणित आणि जातक यांचें बीज वेदांगकालाच्या अंतीं उत्पन्न झालें होतें. तें ग्रंथरूपानें कसें परिणत झालें त्याचें विवेचन आतां दुसऱ्या भागांत येईल.

भाग दुसरा.

ज्योतिःसिद्धांतकालच्या ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

१ गणितस्कंध.

(१) मध्यमाधिकार.

प्रकरण १.

ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास आणि मध्यमगति इत्यादि.

विषयोपक्रम. उपोद्घातांत लिहिल्याप्रमाणें ह्या दुसऱ्या भागांत ज्योतिःसिद्धांतकालांतला म्हणजे शकापूर्वी सुमारें ५०० वें वर्ष या कालापासून आजपर्यंतच्या ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास पहावयाचा. त्यांत प्रथम गणितस्कंधाच्या मध्यमाधिकारांतील पहिल्या प्रकरणांत ग्रहगणिताच्या ग्रंथांचा इतिहास आणि ग्रहांची मध्यमगतिस्थिति इत्यादिकांचें विवेचन करूं.

पहिल्या भागांत वैदिक कालांतलें आणि वेदांगकालांतलें ज्योतिषाचें जें ज्ञान दिसून येतें तें त्या कालाच्या मानानें पुष्कळ आहे; परंतु ग्रहांची स्पष्टगतिस्थिति वर्तविणें ह्या स्थितीशीं ताडून पहातां तें थोडें आहे. ह्या दोहोंच्या मधल्या कालांतले कांहीं ग्रंथ असले पाहिजेत. कांहीं संहिताग्रंथ त्या प्रकारचे असतील, परंतु ते सांप्रत उपलब्ध नाहींत. असल्यास माझ्या पाहण्यांत नाहींत. ज्योतिःसिद्धांतकाल आणि पूर्वीचा काल यांतील ज्योतिषज्ञानाची सांखळी कांहींशी लावितां येते. तिजविषयीं विवेचन पुढें येईल. परंतु स्पष्टगतिस्थिति काढणें या उच्चस्थितीला ज्योतिषज्ञान कसकसें आलें, वेध कसे घेतले निरनिराळे वेध ताडून पाहून त्यांवरून गतिमानें कशीं निश्चित केलीं, ही माहिती लागत नाहीं. ज्योतिःसिद्धांतग्रंथांत जे प्राचीन आहेत त्यांत तें ज्ञान एकदम बऱ्याच उच्चस्थितीला आलेलें दृष्टीस पडतें. तें त्या स्थितीला ज्यांनीं आणिलें ते पुरुष अलौकिक वाटणें साहजिक आहे आणि यामुळेंच, ग्रहगणिताचे अगदीं प्राचीन ग्रंथ जे उपलब्ध आहेत ते अपौरुष अशी जा समजूत आहे, ती झालेली आहे हें उघड आहे. ते ग्रंथ अलौकिक मानिल्यामुळें त्यांत वेधादिकांचें वर्णन न येणें साहजिक आहे. तें न येण्याचें दुसरेंही एक सबल कारण आहे. त्या वेळची स्थिति पाहिली असतां ग्रंथ जितके संक्षिप्त होतील तितके ध्यानांत राहण्यास चांगले म्हणून त्यांत केवळ ग्रहगतीचे सिद्धांत मात्र सांगितले आहेत; ते सिद्धांत कसे उत्पन्न झाले हें सांगून ग्रंथाचा विस्तार केला नाहीं असें दिसतें.

मध्यमाधिकार ह्या सदरांत सर्व ग्रहगणितग्रंथांचा विचार कालानुक्रमानें करितों. निरनिराळ्या ग्रंथांतील इतर अधिकारांतल्या गोष्टींचा भेद असल्यास तो किंवा त्यासंबंधें सांगण्यासारख्या विशेष गोष्टी असल्यास त्या पुढें त्या अधिकारांत येतील; बाकी त्या ग्रंथांसंबंधें सर्व गोष्टी या मध्यमाधिकारांतच येतील. कांहीं ग्रंथ अपौरुष मानतात; कांहीं ग्रंथकर्त्यांचे एकाहून जास्त ग्रंथ आहेत; म्हणून सदरास कोठें ग्रंथांचींच नांवें येतील, कोठें ग्रंथकारांचीं येतील.

ज्योतिषगणिताचे अगदीं पहिले ज्ञात ग्रंथ म्हटले म्हणजे सूर्यसिद्धांतादि पांच सिद्धांत होत. ते अपौरुष मानितात. त्यांत दोन प्रकार आहेत. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत सौरादि पांच सिद्धांत आहेत, ते सांप्रत उपलब्ध नाहींत. पंचसिद्धांतिकेवरून त्यांतील मानें समजतात. यांस मी प्राचीन सिद्धांतपंचक म्हणतों. दुसरे सौरादि पांच सिद्धांत हल्ली उपलब्ध आहेत. त्यांस मी वर्तमानसिद्धांतपंचक म्हणतों. यांचा आतां विचार करूं. प्रथम प्राचीन सिद्धांतपंचकाचा विचार करितों. हे सिद्धांत शकापूर्वी ५ शतकांतले आहेत. कदाचित् त्यांतले एकदोन याहूनही प्राचीन असतील.

प्राचीन सिद्धांतपंचक.

वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत पांच सिद्धांत आहेत ते असे.

पौलिशरोमकवसिष्ठसौरपैतामहास्तु पंचसिद्धान्ताः ॥

पंचसिद्धांतिकेंत यांतील मानें आहेत, त्यांवरून ते सिद्धांत सांप्रतच्या सूर्यादि पांच सिद्धांतांहून भिन्न होते असें सिद्ध होतें. ते सांप्रत उपलब्ध नाहींत; इतकेंच नव्हे तर पंचसिद्धांतिकापुस्तकही ह्या प्रांतांत कोठें उपलब्ध नाहीं व फारसें कोणास माहीतही नाहीं. काश्मीरांतून डॉ० बुल्हर यांनीं आणलेल्या पंचसिद्धांतिकेच्या २ प्रती डेक्कन कॉलेजांतील सरकारी पुस्तकसंग्रहांत आहेत (सन १८७४।७५ नंबर ३७ व सन १८७९।८० नंबर ३३८). त्या फारच अशुद्ध व अपुऱ्या आहेत. आणि कोठें कोठें त्यांतील एक आर्या संपून दुसरी कोठें लागली हेंही समजत नाहीं. त्या प्रतींच्या आधारानें मीं एक प्रत करून घेतली आहे. तीवरून गणित करतां असें दिसून आलें कीं, त्यांतले सूर्यादि सिद्धांत सांप्रतच्या सिद्धांतांहून भिन्न आहेत. म्हणजे मुख्यतः त्यांतील वर्षमान आणि ग्रहगतिमान ह्या दोन गोष्टी भिन्न आहेत. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताहून निराळा सूर्यसिद्धांत पूर्वी होता ही गोष्ट गेल्या ८०० वर्षांत ह्या देशांत कोणास माहीत होती असें ह्या काळांतल्या ज्योतिषग्रंथांवरून दिसत नाहीं. इ. स. १८८७ मध्यें मला ती समजली व ती गणितानें व प्रमाणांतरांनीं सिद्ध होत आहे तेव्हां तिच्याविषयीं संशय मुळींच नाहीं. पंचसिद्धांतिकापुस्तक फारच अशुद्ध असल्यामुळें व त्यावर टीका नसल्यामुळें पुष्कळ भागाचा अर्थ लागत नाहीं. तरी बऱ्याच महत्वाच्या गोष्टी समजल्या आहेत.* त्यांवरून संक्षेपतः पंचसिद्धांतांचें वर्णन त्यांचा जो काल मला वाटतो, त्याच्या अनुक्रमानें करितों.

---

* डेक्कन कॉलेजांतील प्रतीवरून पंचसिद्धांतिकाग्रंथ डा० थिबो यांनीं १८८९ मध्यें छापला आहे. त्यांत त्यावर नवीन टीका सुधाकर द्विवेदी यांनी केली आहे. तो सर्व पाहण्यास मला अद्यापि वेळ झाला नाहीं. तरी पंचसिद्धांतिकेंतील महत्वाच्या गोष्टी मींच काढिलेल्या वर सर्व आल्या आहेत.

पंचसिद्धांतिकेंत पहिल्याच अध्यायांत वराहमिहिर म्हणतो की—

पौलिशाति*विस्फुटोसौ तस्यासन्नस्तु रोमकः प्रोक्तः ॥
स्पष्टतरः सावित्रः परिशेषौ दूरविभ्रष्टौ ॥ ४ ॥

यावरून दिसतें की पंचसिद्धांतिकाकाली पौलिशसिद्धांत बराच स्पष्ट होता. म्हणजे त्यावरून दृक्प्रत्यय बराच मिळत असे. रोमक त्याच्या जवळ जवळ होता. सूर्यसिद्धांत दोहोंतून जास्त स्पष्ट होता. आणि बाकी राहिलेले वासिष्ठ आणि पैतामह हे फार दूर गेले होते. म्हणजे त्यांवरून दृक्प्रत्यय मिळत नसे. पितामहसिद्धांत आणि वासिष्ठ हे पांचांमध्यें प्राचीन असावे. त्यांतही पितामह सर्वांत प्राचीन असावा असें माझें मत आहे. त्याचीं कारणें पुढें येतील. आतां प्रथम पितामहसिद्धांताचा विचार करूं.

पितामहसिद्धांत.

पितामहसिद्धांतांतील मूलतत्त्वें पंचसिद्धांतिकेच्या १२ व्या अध्यायांत आहेत. त्या अध्यायाच्या केवळ पांचच आर्या आहेत. इतरत्र कोठेंही पंचसिद्धांतिकेंत या सिद्धांतांतील कांहीं आलें नाहीं. पांचांपैकीं पहिल्या दोन आर्या अशा आहेत:

विषय.

रविशशिनोः पंच युगं वर्षाणि पितामहोपदिष्टानि ॥ अधिमासस्त्रिंशद्भिर्मासैरवमस्त्रिषष्ट्यान्हां ॥
द्व्यूनं शकेंद्रकालं पचभिरुद्धृत्य शेषवर्षाणां ॥ द्युगणं माघसिताद्यं कुर्याद्युगणस्तदन्हुद्‌यात् ॥ २ ॥

अर्थ—पितामहानें सांगितल्याप्रमाणें चंद्रसूर्यांचीं पांच वर्षें [हें एक] युग. तीस मासांनीं अधिमास. ६३ दिवसांनीं क्षयदिवस. शकेंद्रकालांत दोन वजा करून बाकीला ५ नीं भागून बाकी वर्षांचा अहर्गण माघ शुक्लादिपासून करावा. [तो] त्या [इष्ट] दिवशीं [द्युगण होतो. तो] उदयापासून [होतो].

पांचव्या आर्येंत दिनमान काढण्याची रीति आहे.

द्विघ्नं शशिरस (६१) भक्तं †द्वादशहीनं दिवसमानं ॥

[उदगयनाचे जे दिवस गेले असतील किंवा दक्षिणायनाचे जावयाचे असतील त्यांस] २ नीं गुणून ६१ नीं भागावें. त्यांत १२ [मुहूर्त] मिळवावे म्हणजे दिनमान होतें.

यावरून व दुसऱ्या आर्येंत नक्षत्र काढण्याची रीति आहे तींत धनिष्ठांपासून नक्षत्र समजावें असें म्हटलें आहे यावरून पितामहसिद्धांताचें वेदांगज्योतिषपद्धतीशीं साम्य आहे हें दिसून येईल

पितामहसिद्धांतांतली पद्धति वराहमिहिरानें शककालाच्या संबंधें दिली आहे, परंतु त्यानें केवळ अहर्गण साधण्याकरितां तसें केलें आहे. इतर सिद्धांतां- तील पद्धति दिल्या आहेत, त्यांतही अहर्गण शके ४२७ पासून साधला आहे. परंतु त्यावरून ते सिद्धांत शके ४२७ मध्यें झाले

रचनाकाल.

* पंचसिद्धांतिकेंतील आर्या माझ्या पुस्तकांत जशा आहेत तशाच एथें दिल्या आहेत. डा० थिबो यांनीं नवीन पाठ घातले आहेत त्यांतले मला योग्य वाटले ते कोठें कोठें घेतले आहेत.

† यांत "हीनं" हें अशुद्ध आहे. तेथें युक्तं असें पाहिजे. आर्येचें पूर्वार्ध अशुद्ध आहे म्हणून एथें दिलें नाहीं; परंतु कंसांत त्याचा जो अर्थ दिला आहे त्याहून त्यांत जास्त कांहीं नाहीं.

(म्हणजे त्यानें केलें) हें जसें सिद्ध होत नाहीं त्याप्रमाणें पितामहसिद्धांत शककालारंभानंतर झाला असें सिद्ध होत नाहीं. वेदांगज्योतिषपद्धतीशीं त्याचें साम्य आहे यावरून तो शककालारंभाहून पुष्कळ प्राचीन असला पाहिजे हें उघड आहे. मात्र तो कधींचा हें ठरविण्यास कांहीं साधन नाहीं.

पहिल्या आर्यभटानें दशगीतिकारंभीं मंगल असें केलें आहे:—

प्रणिपत्यैकमनेकं कं सत्यां देवतां परं ब्रह्म ॥ आर्यभटस्त्रीणि गदति गणितं कालक्रियां गोलं ॥१॥

यांत "क" म्हणजे पितामह आणि परब्रह्म यांचें वंदन केलें आहे. आणि शेवटच्या आर्येंत तर

आर्यभटीयं नाम्ना पूर्वं स्वायंभुवं सदा सद्यत् ॥

यांत स्वायंभुव (ब्रह्मदेवाचें) शास्त्र तेंच आर्यभटीय असें म्हटलें आहे. यावरून आर्यभटाच्या (शक ४२१ च्या) फार पूर्वींचा पितामहसिद्धांत असला पाहिजे.

ब्रह्मगुप्त (शके ५५०) आपल्या सिद्धांतांत म्हणतो कीं,

ब्रह्मोक्तं ग्रहगणितं महता कालेन यत्खिलीभूतं ॥ अभिधीयते स्फुटं तत् जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥२॥
अध्याय १.

"ब्रह्मदेवानें सांगितलेलें ग्रहगणित महान् काल गेल्यामुळें खिळखिळें झालें आहे, तें जिष्णुसुत ब्रह्मगुप्त स्पष्ट [करून] सांगतो."

सांप्रत ब्रह्मसिद्धांत तीन आहेत. एक ब्रह्मगुप्ताचा ब्रह्मसिद्धांत, दुसरा शाकल्यसंहितोक्त ब्रह्मसिद्धांत आणि तिसरा विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांत. यांतील विष्णुधर्मोत्तरसिद्धांत आणि शाकल्य ब्रह्मसिद्धांत हे ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वींचे नव्हत, त्याहून अर्वाचीन असें माझें मत आहे, तें पुढें येईल. ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वींचे असले तरी शाकल्यब्रह्मसिद्धांताचीं मूलतत्वें सर्वांशीं सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतासारखीं आहेत. म्हणजे तो सांप्रत चालू आहे म्हटलें तरी चालेल. खिल झाला नाहीं आणि विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांताचें ब्रह्मगुप्तसिद्धांताशीं साम्य नाहीं असें पुढें दाखविण्यांत येईल. यावरून ब्रह्मगुप्तानें वरील आर्येंत ब्रह्मोक्त गणिताविषयीं म्हटलें आहे तो ब्रह्मसिद्धांत, शाकल्यब्रह्मसिद्धांत आणि विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांत या दोहोंहून निराळा असला पाहिजे. तेव्हां तो पंचसिद्धांतिकेंतील पितामहसिद्धांतच होय. वेदांगज्योतिषांत रविचंद्रांखेरीज ग्रहांचें गणित नाहीं, आणि पंचसिद्धांतिकेंतील पितामहसिद्धांतांतहि रविचंद्रांचें मात्र गणित आहे. वराहमिहिरानें पांच सिद्धांतांपैकीं सूर्यसिद्धांतांतलें मात्र सर्व ग्रहांचें गणित दिलें आहे; पितामहसिद्धांतांतील ग्रहगणिताविषयीं कांहींच सांगितलें नाहीं. तथापि ब्रह्मगुप्तानें म्हटल्याप्रमाणें त्यांत ग्रहगणित असावें; परंतु तें फार कालामुळें दृक्प्रत्ययास उपयोगी नसल्यामुळें वराहानें दिलें नसावें. पंचसिद्धांतिकेंत दिला आहे त्याहून निराळा एकादा पितामहसिद्धांत ब्रह्मगुप्तापूर्वीं असेल असें दिसत नाहीं. तर ब्रह्मोक्त ग्रहगणित असें ब्रह्मगुप्तानें म्हटलें आहे तें पंचसिद्धांतिकेंतील पितामहसिद्धांतास अनुलक्षूनच होय आणि त्यानें त्या पितामहसिद्धांतास महान् काल लोटला असें म्हटलें आहे. यावरून तो शककालापूर्वींचा पुष्कळ प्राचीन असला पाहिजे.

आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांनीं पितामहसिद्धांतास जो मान दिला आहे तो केवळ

औपचारिक होय असें दिसतें. कारण त्यांचे सिद्धांत आणि पंचसिद्धांतिकोक पितामहसिद्धांत यांत कांहींच साम्य नाहीं. ब्रह्मगुप्तानें तर एके ठिकाणीं पंचवर्षात्मक युगपद्धतीस स्पष्ट दोष दिला आहे, हें वेदांगज्योतिषविचारांत सांगितलेंच आहे. तथापि ह्या दोघांच्या पूर्वी पितामहसिद्धांत म्हणून एक सिद्धांत होता, ह्या गोष्टीस बाध येत नाहीं.

पद्धति. पितामहसिद्धांतासंबंधें पंचसिद्धांतिकेंतील दोन आर्या प्रथम दिल्या आहेत. त्यांतील पहिलींत

अधिमासस्त्रिंशद्भिर्मासैः

असा पाठ आहे. ३० मासांनीं एक अधिमास धरला तर फारच चूक पडते असें वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. परंतु हीच आर्या भटोत्पलानें बृहत्संहिताटीकेंत दिली आहे. (अ० ८ श्लोक एकैकमब्देषु० टीका पहा). तींत

अधिमासो द्व्यग्नि (३२) समैर्मासैः

म्हणजे ३२ मासांनीं अधिमास असा पाठ आहे. श्रीपतिकृत रत्नमालेवरील महादेवकृत टीकेंतही ही आर्या आहे (अध्याय १ टीका) तेथेंही " अधिमासो द्व्यग्निसमैः " असा पाठ आहे. अशा महत्त्वाच्या स्थलीं पाठाचा संशय ही गोष्ट चमत्कारिक आहे.

" त्रिंशद्भिर्मासैः " असा मूळचा पाठ असून उत्पल, महादेव, यांनीं तो फिरविला, असें असतें तर त " द्व्यग्निसमैः " असा नवा पाठ कशाला देते? ३२॥ हून कांहीं अधिक इतक्या मासांनीं अधिमास पडतो. म्हणून ते ३२॥ किंवा ३३ अशा अर्थाचा शब्द घालते. यावरून " द्व्यग्निसमैः " हाच मूळचा पाठ असावा. वेदांगज्योतिषाप्रमाणें ६२ दिवसांनीं एक क्षयदिवस पडतो. आणि वरील आर्येंत ६३ दिवसांनीं क्षयदिवस पडतो असें सांगितलें आहे. यावरून वेदांगज्योतिषाचें आणि पितामहसिद्धांताचें सर्वांशीं साम्य आहे असें नाहीं. यावरूनही " द्व्यग्निसमैः " हाच पाठ मूळचा ही गोष्ट दृढतर होते.

३२ महिन्यांत १ अधिमास म्हणजे ८ वर्षांत ३ अधिमास होतात. म्हणजे ८ वर्षांत ९९ चांद्रमास झाले. यांच्या तिथि २९७० होतात. आणि ६३ तिथींत एक क्षय याप्रमाणें इतक्या तिथींत ४७$\frac{1}{3}$ क्षयतिथि जाऊन ८ वर्षांचे २९२२$\frac{2}{3}$ सावन दिवस होतात. म्हणजे वर्षाचे ३६५ दिवस २१$\frac{3}{7}$ घटिका झाल्या. वेदांगज्योतिषांतील वर्षमानापेक्षां हें मान पुष्कळ शुद्ध आहे.

आर्यभट, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त यांच्यापूर्वी पितामहसिद्धांत होता. तो त्यांच्या वेळीं निरुपयोगी झाला होता, यावरून तो त्यांच्यापूर्वी पुष्कळ काळचा असला पाहिजे. त्याचें वेदांगज्योतिषाशीं साम्य आहे. तरी दोहोंमध्यें भेदही बराच आहे. वेदांगज्योतिषांत भौमादि ग्रहांचें गणित नाहीं, तें त्यांत होतें असें ब्रह्मगुप्तवाक्यावरून सिद्ध होतें. यावरून वेदांगज्योतिषानंतर कांहीं कालानें त्याहून शुद्ध असा पितामहसिद्धांत झाला असें सिद्ध होतें. आणि ती गोष्ट महत्त्वाची आहे. पितामहसिद्धांतांतलें भौमादि ग्रहांचें गणित कसें होतें हें समजतें तर भारतीय ज्योतिःशास्त्र कसकसें वृद्धिंगत होत गेलें हें समजण्याच्या कामी

२०

फार उपयोग झाला असता. परंतु तो पितामहसिद्धांत आतां मूळरूपानें उपलब्ध होण्याची आशा बहुधा करण्यास नको.

वसिष्ठसिद्धांत.

वसिष्ठसिद्धांतासंबंधें १३ आर्या पंचसिद्धांतिकेंत आहेत. त्यांत जी पद्धति आहे ती सांप्रतच्या सिद्धांतग्रंथपद्धतीहून कांहीं तरी निराळी आहे. यावरून, आणि वसिष्ठसिद्धांत दूरविभ्रष्ट असें वराहानें म्हटलें आहे, यावरून पितामहखेरीज बाकी तीन सिद्धांतांहून तो प्राचीन असावा असें अनुमान होतें.

काल.

तेरा आर्यांवरून दिसतें की त्यांत रविचंद्रांखेरीज दुसऱ्या ग्रहांविषयीं कांहीं सांगितलें नाहीं. तिथि आणि नक्षत्रें काढण्याची रीति सांगितली आहे, ती सांप्रतच्या पद्धतीप्रमाणें नाहीं. राश्यंशकला ही मानें त्यांत आहेत, आणि छायेचा बराच विचार केला आहे. दिनमानाविषयींही कांहीं सांगितलें आहे, आणि लग्न हा शब्द सांप्रत सारख्याच कांहीं अर्थी आला आहे. सांप्रत उपलब्ध असलेला जो वसिष्ठसिद्धांत त्याचें वराहमिहिरापूर्वीच्या वसिष्ठसिद्धांताशीं कांहीं साम्य नाहीं. सांप्रतचा वसिष्ठसिद्धांत वराहमिहिराच्या वेळीं नव्हता. याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल.

पद्धति.

ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं (शक ५५०) वसिष्ठसिद्धांत दोन होते, आणि रोमक सिद्धांतही दोन होते. वसिष्ठसिद्धांत दोन होते याविषयीं विवेचन ज्या आधारें करावयाचें आहे, त्यांतच रोमक सिद्धांताचा विचार सहज येणार आहे, म्हणून त्या दोहोंबद्दल विचार एथेंच करूं.

निरनिराळे वसिष्ठ आणि रोमक सिद्धांत.

ब्रह्मगुप्त आपल्या सिद्धांतांत एके स्थलीं म्हणतोः–

पौलिशरोमकवासिष्ठसौरपैतामहेषु यत्प्रोक्तं ॥ तन्नक्षत्रानयनं नार्यभटोक्तं तदुक्तिरतः ॥ ४६ ॥

अध्याय १४.

अर्थ–पौलिश, रोमक, वासिष्ठ, सौर, पैतामह या [सिद्धांतां] त जें सांगितलें आहे तें नक्षत्रानयन (नक्षत्र काढण्याची रीति) आर्यभटानें सांगितलें नाहीं म्हणून तें सांगतों.

दुसरे एके स्थलीं तो म्हणतोः–

अयमेव कृतः सूर्येंदुपुलिशरोमकवसिष्ठयवनाद्यैः ॥

अध्या. २४ आर्या ३.

हाच [युगारंभ] सूर्य, इंदु, पुलिश, रोमक, वसिष्ठ, यवन यांनीं केला आहे.

या दोहों स्थलीं ब्रह्मगुप्तानें सूर्यादि सिद्धांतांचा आधार स्वतःस अनुकूल म्हणून घेतला आहे. एकंदर ब्रह्मगुप्तसिद्धांत पाहिला असतां त्यानें आर्यभटादिकांवर दूषणांचा कसा तडाखा उडवून दिला आहे, हें दिसून येतें. दूषणांची जशी काय त्यानें वृष्टि केली आहे. असें असून त्यानें सूर्यादि पांच सिद्धांतांपैकीं रोमक खेरीजकरून बाकी सिद्धांतांस प्रत्यक्ष दूषण कोठेंच दिलें नाहीं. रोमक सिद्धांतास तरी प्रत्यक्ष दूषण एकदांच दिलें आहे. तें असेंः—

युगमन्वंतरकल्पाः कालपरिच्छेदकाः स्मृतावुक्ताः ॥
यस्मान्न रोमके ते स्मृतिबाह्यो रोमकस्तस्मात् ॥ १३ ॥

अध्याय १.

अर्थ— युगें, मन्वंतरें; कल्प, हे स्मृतींत कालपरिच्छेदक सांगितले आहेत. ते रोमकांत नाहींत म्हणून रोमक [सिद्धांत] स्मृतिबाह्य [होय].

दुसरे स्थळीं **ब्रह्मगुप्त** म्हणतोः

लाटात्सूर्यशशांकौ मध्याविंदूच्चचंद्रपातौ च ॥
कुजबुधशीघ्रबृहस्पतिसितशीघ्रशनैश्चरान् मध्यान् ॥ ४८ ॥
युगयातवर्षभगणान् वासिष्ठान् विजयनंदिकृतपादान् ॥
मंदोच्चपरिधिपातस्पष्टीकरणाद्यमार्यभटात् ॥ ४९ ॥
श्रीषेणेन गृहीत्वा रत्नोच्चयरोमकः कृतः कंथा ॥
एतान्येव गृहीत्वा वासिष्ठो विष्णुचंद्रेण ॥ ५० ॥

अध्याय ११.

सारांश—**लाट**कृत ग्रंथांतून मध्यम रवि, चंद्र, चंद्रोच्च, चंद्रपात, मंगल, बुध, गुरु, शुक्र, शनि; वासिष्ठांतून युगयातवर्षें, भगण; विजयनंदिकृत ग्रंथांतून पाद; आणि **आर्यभटी**यांतून मंदोच्च, परिधि, पात, स्पष्टीकरण; हीं घेऊन **श्रीषेण** यानें रोमक ही एक कंथा केली आहे. तसेंच तीं मानें घेऊन **विष्णुचंद्रानें** वासिष्ठसिद्धांत केला आहे.

यांत **श्रीषेणानें** जी मानें दुसऱ्या ग्रंथांतून घेऊन रोमकसिद्धांत केला तींच घेऊन **विष्णुचंद्रानें** वासिष्ठसिद्धांत केला असें म्हटलें आहे. आणि **श्रीषेणानें** युगयातवर्षें आणि भगण वासिष्ठावरून घेतले असें म्हटलें आहे. यावरूनच **विष्णुचंद्रानेंही** वासिष्ठसिद्धांतावरून युगयातादि घेऊन आणि इतर ग्रंथांतील दुसरें कांहीं घेऊन वसिष्ठसिद्धांत केला असें स्पष्ट झालें. यावरून **ब्रह्मगुप्ताच्या** वेळीं वसिष्ठसिद्धांत दोन होते आणि ते दोन्ही त्यास माहीत होते असें सिद्ध होतें. एक मूलवसिष्ठसिद्धांत आणि दुसरा त्यावरून कांहीं मूलतत्त्वें घेऊन **विष्णुचंद्रानें** केलेला वसिष्ठसिद्धांत.

रोमकसिद्धांतांत युगें, मन्वन्तरें आणि कल्प हीं नाहींत म्हणून तो स्मृतिबाह्य असें दूषण **ब्रह्मगुप्तानें** दिलें तें वर सांगितलेंच आहे. परंतु **श्रीषेणानें** वसिष्ठसिद्धांतांतून युगयान घेऊन रोमकसिद्धांत केला असें तोच म्हणतो हें वर दाखविलेंच आहे. तसेंच तो आणखी म्हणतो कींः—

तद्युगवधो महायुगमुक्तं श्रीषेणविष्णुचंद्राद्यैः ॥

अ. ११ आर्या ५५.

मेषादितः प्रवृत्ता नार्यभटस्य स्फुटा युगस्यादौ ॥ श्रीषेणस्य कुजाद्याः

अ० २ आ० ४६.

यावरून **श्रीषेण**कृत रोमकसिद्धांतांत युगपद्धति आहे असें **ब्रह्मगुप्ताच्याच** म्हणण्यावरून दिसून येतें. यावरून **ब्रह्मगुप्ताच्या** वेळीं रोमकसिद्धांत दोन होते, एक मूलरोमकसिद्धांत आणि दुसरा **श्रीषेण**कृत.

ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांत तत्पूर्व ज्योतिष्यांची जीं नांवें आलीं आहेत त्यांपैकीं बहुतेक पंचसिद्धांतिकेंत आलीं आहेत. असें असून **श्रीषेण** आणि **विष्णुचंद्र** हीं नांवें पंच-

सिद्धांतिकेंत नाहींत, आणि तींत वसिष्ठ आणि रोमक सिद्धांत एकेकच आहेत. यावरून श्रीषेणाचा रोमक आणि विष्णुचंद्राचा वासिष्ठ हे शके ४२७ च्या पूर्वी नव्हते; तर मूलरोमकसिद्धांत आणि मूलवासिष्ठसिद्धांत हे मात्र होते, असें सिद्ध होतें. ह्यांचा सारांश पंचकसिद्धांतिकेंत आहे. श्रीषण आणि विष्णुचंद्र यांनीं आर्यभटावरून स्पष्टीकरणादि घेतलें असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. यावरूनही शके ४२१ च्या नंतर त्यांनीं आपापले सिद्धांत केले हें दिसून येतेंच. आणि पंचसिद्धांतिकेवरून ते ४२७ नंतर झाले असें सिद्ध होतें.

रोमकसिद्धांत.

वर सांगितलेल्या दोन प्रकारच्या रोमकसिद्धांतांपैकीं मूलरोमकसिद्धांत मात्र पंचसिद्धांतिकाकालीं होता हें वर सांगितलेंच आहे. त्या रोमकसिद्धांताविषयीं विचार करूं.

पंचसिद्धांतिकेचा बराच भाग रोमकसिद्धांताकडे लागला आहे, पहिल्या अध्यायांत आठपासून तीन आर्यांत त्यावरून अहर्गणसाधन सांगितलें आहे. १५ वींत अधिमास-तिथिक्षय सांगितले आहेत. ८ वा अध्याय सर्व १८ आर्या रोमकसंबंधेंच आहेत. त्यांत सूर्यचंद्रसाधन, त्यांचें स्पष्टीकरण, आणि चंद्रसूर्यग्रहणसाधन आहे.

रोमकसिद्धांतावरून अहर्गण काढण्याची रीति दिली आहे तींत पहिलीच आर्या अशी आहे:—

सप्ताश्विवेद (४२७) संख्यं शककालमपास्य चैत्रशुक्लादौ ॥
अर्धास्तमिते भानौ यवनपुरे भौमदिवसाद्यः ॥ ८ ॥

अध्याय १.

यावरून चैत्र शुक्ल प्रतिपदा भौमवारीं होती असें होतें.

कोणत्याही करणग्रंथांत ग्रहस्थिति काढण्याकरितां करणारंभींची ग्रहस्थिति द्यावी लागते. त्या ग्रहादिकांस क्षेपक म्हणतात. पंचसिद्धांतिकेंतले क्षेपक हे, वरील आर्येंतील शके ४२७ हें सांप्रतच्या पद्धतिप्रमाणेंच गतवर्ष धरून गणित करून पहातां त्या वर्षी मध्यममेषसंक्रमण ज्या दिवशीं झालें त्या दिवशींचे, म्हणजे शके ४२७ अमांत चैत्र कृष्ण १४ रविवार तारीख २० मार्च सन ५०५ या दिवशींचे आहेत असें निघतें. त्यांत कांहीं त्या दिवशीं मध्यान्हींचे आहेत आणि कांहीं मध्यरात्रींचे आहेत, याविषयीं कांहींच संशय नाहीं. पुढें सूर्यसिद्धांतविवेचनांत ही गोष्ट विशेष स्पष्टपणें दिसून येईल. या चैत्र कृष्ण १४ च्या पुढीलच शुद्ध प्रतिपदा म्हणजे वैशाख शुक्ल प्रतिपदा भौमवारीं येते. हिलाच वराहमिहिरानें चैत्रशुक्लप्रतिपदा म्हटलें आहे असें सिद्ध होतें. (एरव्हीं कोणत्याही पद्धतीनें ४२७ चैत्र शु० १ मंगळवारीं येत नाहीं.) आणि त्या दिवसापासून अहर्गण साधला आहे, हें ठीकच आहे. शुक्लप्रतिपदेपासून अहर्गण साधणें सोईचें म्हणून वराहमिहिरानें तसें केलें. कोणत्याहि करणग्रंथावरून साधलेल्या अहर्गणास कधीं कधीं एकाची चूक येते; आणि वारावरून ती शुद्ध करून घ्यावी लागते; हें ज्योतिषगणितांत प्रसिद्ध आहे. आतां पूर्वोक्त प्रतिपदा ही वैशाख शुक्ल प्रतिपदा असतां तिला चैत्र शुक्ल

प्रतिपदा कसें म्हटलें ही शंका येते. क्षेपकापुढली शुक्लप्रतिपदा शके ४२७ अमांत वैशाखशुक्लांतील आहे याविषयीं तर तिळप्रायही संशय नाहीं. मेषींचा रवि असतां ज्या चांद्रमासाचा अंत होईल तो चैत्र अशी परिभाषा* आहे. या परिभाषेनें मध्यममेष किंवा स्पष्टमेष घेऊनही क्षेपकाच्या दुसऱ्या दिवशीं जी अमावास्या होती तिच्या अंतीं मेषींचा रवि होता. म्हणून त्या अमावास्येबरोबर जो अमांतमास संपला तो चैत्रच होता व भौमवारीं वैशाख लागला. परंतु पूर्णिमान्त मानाचा महिना पूर्णिमेस संपतो, म्हणून क्षेपकानंतर जो शुक्लपक्ष लागला त्याची पूर्णिमा जेव्हां संपेल तेव्हां तो मास संपावयाचा. त्या पूर्णिमेच्या अंतीं रवि मेषींचाच होता, असें पंचसिद्धांतिकाक्षेपकावरून गणितानें येतें. म्हणून त्या महिन्यास नांव चैत्रच आलें. याखेरीज दुसरी कांहीं उपपत्ति चैत्र म्हणण्याची मला दिसत नाहीं. उत्तरहिंदुस्थानांत पूर्णिमांत मास फार प्राचीन कालापासून मानतात. सांप्रत तिकडे पूर्णिमांत मान आहे तरी महिन्यांची नांवें वर सांगितलेल्या रीतीनें देत नाहींत. परंतु वराहमिहिराच्या वेळीं शुद्धरीति चालू असेल असें दिसतें.

आठव्या अध्यायाच्या पहिल्या आर्येंत रोमकसिद्धांताप्रमाणें सूर्यसाधन दिलें आहे. तें असें:--

> रोमकसूर्यो द्युगणात् खतिथि (१५०) घ्नात् पंचकर्तु (६५) परिहीनात् ॥
> सप्ताष्टकसप्तकृताद्रियो ५४७८७ द्धृतान्मध्यमार्कः सः ॥

अहर्गणास १५० नीं गुणून त्यांत ६५ वजा करून बाकीला ५४७८७ यांनीं भागिलें म्हणजे सूर्य येतो. यांत ६५ वजा करणें ते क्षेपकाकरितां आहेत. सूर्य निघतो तो भगणादि निघतो (भगण म्हणजे नक्षत्रमंडलांतून एक पूर्ण प्रदक्षिणा). आर्येंत तसें स्पष्ट नाहीं तरी तें निःसंशय आहे. ५४७८७ दिवसांत सूर्याचे १५० भगण होतात म्हणजे एका भगणास अगदीं बरोबर ३६५ दिवस १४ घटिका ४८ पळें लागतात. यावरून रोमकसिद्धांताचें वर्षमान इतकें असें सिद्ध होतें. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें वर्षमान ३६५ दि. १५ घ ३१ प. ३१·४ विप. आहे. इतर सिद्धांतांत युगादि मानें आहेत तशीं रोमकांत नाहींत असें ब्रह्मगुप्तानें दूषण दिलें आहे, व तें खरें आहे असें खालील विवेचनावरून दिसून येईल. इतर सिद्धांतांशीं तुलना करण्यास बरें पडावें म्हणून एका महायुगांत म्हणजे ४३२०००० वर्षांत चंद्राचे भगण इत्यादि मानें रोमक सिद्धांताप्रमाणें निघतात तीं खालीं देतों. तीं पंचसिद्धांतिकेंतील ज्या आर्यांच्या आधारानें काढिलीं त्या अशाः--

> रोमकयुगमर्केंद्वोर्वर्षाण्याकाशपंचवसुपक्षः (२८५०)
> खेंद्रियदिशो (१०५०) धिमासाः स्वरकृतविषयाष्टयः (१६५४७) प्रलयाः ॥ १५ ॥
> अध्याय १.

अर्थ.—२८५० वर्षांचें रोमक युग. त्यांत १०५० अधिमास आणि १६५४७ प्रलय म्हणजे तिथिक्षय.

> शून्यैकैका (११०) भ्यस्तान्नवशून्यरसा (६०९) न्वितादिनसमूहात् ॥
> रूपत्रिखगुण (३०३१) भक्तात्केंद्रं शशिनोऽस्तगमवंत्याम् ॥ ५ ॥

---

* मेषादिस्थे सवितरि यो यो मासः प्रपूर्यते चांद्रः ॥ चैत्रादिः स ज्ञेयः ॥ या परिभाषेविषयीं जास्त विचार स्पष्टाधिकारांत येईल.

त्र्यष्टक (२४) गुणिते दद्याद्रसर्तुयमषट्कपंचकान् (५६२६६) राहोः ॥
भवरूपाग्न्यष्टि (१६३१११) हृते...॥ ८ ॥

अध्याय ८.

यावरून आणि रविसाधनाची आर्या वर दिली आहे तीवरून आणि अहर्गण-साधन दिलें आहे त्यावरून खालील मानें निघतातः--

	महायुगांत (४३२०००० वर्षांत)	२८५० वर्षांच्या युगांत.
नक्षत्रभ्रम	१५८२१८५६००	१०४३८०३
रविभगण	४३२००००	२८५०
सावनदिवस	१५७७८६५६००	१०४०९५३
चंद्रभगण	५७७५१५७८ $\frac{१८}{१९}$	३८१००
चंद्रोच्च भगण	४८८२५८ $\frac{१३७०८}{५७,८९}$	३२२ $\frac{२२८}{३०९१}$
चंद्रपात (राहु) भगण	२३२१६५ $\frac{१०६०८५}{१६३१११}$	१५३ $\frac{२६८८९}{१६३१११}$
सौरमास	५१८४००००	३४२००
अधिमास	१५९१५७८ $\frac{१८}{१९}$	१०५०
चांद्रमास	५३४३१५७८ $\frac{१८}{१९}$	३५२५०
तिथि	१६०२९४७३६८ $\frac{८}{१९}$	१०५७५००
तिथिक्षय	२५०८१७६८ $\frac{८}{१९}$	१६५४७

यांतील चंद्रादिकांचे महायुगांतले भगण पूर्ण नाहींत. म्हणजे कलियुगारंभीं किंवा महायुगारंभीं इतर सिद्धांताप्रमाणें रोमकाचे सूर्यचंद्र एकत्र येणार नाहींत. तसेंच चांद्रमासही पूर्ण नाहींत. यावरून, आणि रोमकयुग **२८५०** वर्षांचें म्हटलें आहे यावरून, रोमकांत **४३२००००** चें महायुग ही पद्धति नाहीं असें दिसून येतें.

चंद्र काढण्याची रीति ज्या आर्येंत दिली आहे, ती फार अशुद्ध आहे. यामुळें तीवरून चंद्रभगण काढतां आले नाहींत, इतर रीतीनें काढले आहेत.

करणारंभींचे क्षेपक निघतात तेः

	रा.	अं.	क.	विकला		रा.	अं.	क.	वि.
रवि	११	२९	३४	२३	चंद्रकेंद्र	२	१२	१९	५७
चंद्र	११	२९	१८	५०	राहु	७	२५	४९	३

हे क्षेपक चैत्रकृष्ण १४ रविवार शके ४२७ (ता. २० मार्च इ. स. ५०५) या दिवशींचे **उज्जयिनी** सूर्यास्तींचे आहेत.

ग्रीक ज्योतिषी **हिपार्कस** इ. स. पूर्वी **१५०** च्या सुमारास झाला. त्याचें वर्षमान आणि रोमकसिद्धांताचें वर्षमान (३६५ दि. १४ घ. ४८ प.) अगदीं मिळतें. **हिपार्कसचा** ग्रंथ हल्लीं उपलब्ध नाहीं; परंतु त्यानें सूर्यचंद्रांची स्थिति काढण्याचीं मात्र कोष्टकें रचिलीं होतीं, ग्रहसाधनाचीं रचिलीं नव्हतीं; तीं त्याच्या मूलतत्त्वांस अनुसरून **टालमीनें** रचिलीं असें मान्य युरोपियन ज्योतिषी म्हणतात. व **टालमीच्यापूर्वींचे** ग्रीक ज्योतिषपद्धतीचीं मूलतत्त्वें हिंदुस्थानांत आलीं होतीं, असेंही ते कबूल* करितात. रोमकसिद्धांतांत सूर्यचंद्रांचें मात्र गणित आहे, त्याचें वर्षमान आमच्या इतर कोणत्याच सिद्धांतांत

*Grant's History of Physical Astronomy, Introduction, p. iii; and P. 439 पहा. तसेंच Burgess चें सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर पृ. ३३० पहा.

नाहीं. त्यांत सर्वमान्य युगपद्धति नाहीं. व त्यांचें नांव रोमक हें पाश्चात्य दिसतें. या गोष्टीचा विचार करितां मूल रोमकसिद्धांत हा हिपार्कसच्या ग्रंथास अनुसरून केलेला दिसतो. व तो इ. स. पूर्वी १५० च्या नंतर व टालमीच्या म्हणजे इ. स. १५० च्या पूर्वी केव्हां तरी रचलेला असावा.

पैतामह आणि वासिष्ठ हे रोमकाहून प्राचीन असें वर दाखविलेंच आहे. तसेंच पंचसिद्धांतिकेंतील सूर्यसिद्धांत आणि पुलिशसिद्धांत हेही रोमकाहून प्राचीन असें मला वाटतें. कारण एक तर ब्रह्मगुप्ताच्या दृष्टीनें रोमकापेक्षां इतर ४ सिद्धांत जास्त पूज्य आहेत असें त्याच्या ग्रंथावरून स्पष्ट दिसतें. त्या चोहोंस त्यानें दूषण कोठेंच दिलें नाहीं. ब्रह्मगुप्तानंतर तर रोमकसिद्धांत मूलरूपानें म्हणा किंवा श्रीषेणकृतरूपानें म्हणा, उपयोगांतून अगदींच गेला असें दिसतें. बृहत्संहिताटीकेंत ग्रहगणिताच्या कोणत्याही प्रसंगांत रोमकांतला आधार उत्पलानें कोठेंच घेतला नाहीं. पुलिशसिद्धांत, सूर्यसिद्धांत, पहिल्या आर्यभटाचा सिद्धांत, किंवा ब्रह्मगुप्तसिद्धांत, यांचा आधार घेतला आहे. उत्पलाच्या वेळीं मूलरोमकसिद्धांत मूलरूपानें लोपलाच असावा असें दिसतें. सांप्रत रोमकसिद्धांत म्हणून एक आहे परंतु त्यांतील मानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणेंच आहेत, निराळीं नाहींत. आणि तो तसा तरी रोमकसिद्धांत सांप्रत कोणास फारसा माहीत आहे असें नाहीं. यावरून सिद्धांतपंचकापैकीं इतर सिद्धांतांचें जें पूज्यत्व तें त्यांच्या रोमकाहून प्राचीनतरत्वामुळें असावें.

रोमकसिद्धांत हा पांच सिद्धांतांत अर्वाचीन ह्याविषयीं आणखीही एक महत्त्वाचें प्रमाण आहे. तें असें:

निरनिराळ्या ज्योतिषग्रंथांतील वर्षमानें.

		दि.	घ.	प.	विपळें	प्रतिविपळें.
	वेदांगज्योतिष	३६६	०	०	०	०
पंचसिद्धांतिकेंतील	पितामहसिद्धांत	३६५	२१	२५	०	०
	वसिष्ठसिद्धांत	०	०	०	०	०
	पुलिशसिद्धांत	३६५	१५	३०	०	०
	सूर्यसिद्धांत	३६५	१५	३१	३०	०
	रोमकसिद्धांत	३६५	१४	४८	०	०
	प्रथम आर्यसिद्धांत	३६५	१५	३१	१५	०
	ब्रह्मगुप्तसिद्धांत	३६५	१५	३०	२२	३०
	सांप्रतचे सूर्यवसिष्ठ शाकल्यरोमक सोम हे सिद्धांत	३६५	१५	३१	३१	२४
	द्वितीय आर्य सिद्धांत	३६५	१५	३१	१७	६
	राजमृगांक, करणकुतूहल, इ.	३६५	१५	३१	१७	१७ १/३

ह्या वर्षमानांत रोमकाचें मान खेरीजकरून बाकी मानांत कोणतेंही ३६५ दि. १५ घ. ३० पळें याहून कमी नाहीं. आणि वेदांगज्योतिषांतलें आणि पितामहसिद्धांतांतलें

वर्तमान खेरीज करून बाकी कोणतेंही ३६५ दि. १५ घ. ३२ पळें याहून जास्त नाहीं. म्हणजे वेदांगज्योतिष आणि पितामह यांखेरीज बाकी सर्वांत रोमक खेरीज करून सर्व २ पळांहून जास्त अंतरानें नाहींत. रोमक हा पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिश आणि सौर यांहून प्राचीन असता तर रोमकांतलेंच वर्षमान किंवा त्यांत किंचित् फेर करून तें सर्वांनीं घेतलें असतें, त्यापासून फार दूर इतरांच्यानें जाववतेंना. यावरून पुलिश आणि सौर हे रोमकाहून प्राचीन हें निःसंशय सिद्ध होतें. एकंदरीत पाहतां पंचसिद्धांतिकेंतले पांच सिद्धांत शककालापूर्वींचे होत असें निःसंशय दिसतें.

पंचसिद्धांतिकेंतले रोमक आणि पौलिश हे सिद्धांत "इ. स. ४०० हून अर्वाचीन नाहींत" असें डा० थीबोचें मत आहे. इ. स. ४०० च्या सुमारास हे झाले व पंचसिद्धांतिकेंतील इतर सिद्धांत त्याच सुमारास झाले असा त्याचा आशय आहे.* परंतु हें मत चुकीचें आहे हे वरील विवेचनावरून दिसून येईल.

सांप्रत जो रोमकसिद्धांत उपलब्ध आहे त्यांतील भगणादि मानें पुढें दिलीं आहेत. त्यांची वर दिलेल्याशीं तुलना केली असतां दिसून येतें कीं दोहोंचें साम्य मुळींच नाहीं. यावरून सांप्रतचा रोमक शके ४२७ च्या पूर्वी नव्हता.

सांप्रतचा रोमकसिद्धांत हा श्रीषेणकृत कीं काय, तसेंच सांप्रतचा वसिष्ठसिद्धांत विष्णुचंद्रकृत कीं काय, याविषयीं विवेचन पुढें येईल.

पुलिशसिद्धांत.

पंचसिद्धांतिकेचा पुष्कळ भाग पुलिशसिद्धांताकडे लागला आहे. रोमकसिद्धांताचा अहर्गण पौलिशाहर्गणाच्या जवळ जवळ येतो, असें पहिल्या अध्यायाच्या दहाव्या आर्येत म्हटलें आहे. पुढें त्यांतलें सूर्यादिसाधनें, चंद्रग्रहण व सूर्यग्रहण आहे.

भौमादिग्रहांच्या गतिस्थिति पुलिशाप्रमाणें मुळींच सांगितल्या नाहींत. परंतु शेवटीं सुमारें १६ आर्यांत ग्रहांच्या वक्रमार्गित्वोदयास्तांविषयीं पुलिशसिद्धांतावरून कांहीं सांगितलें आहे, असें शेवटच्या आर्येत "पौलिशसिद्धांते तारग्रहा एवं" असें म्हटलें आहे, त्यावरून दिसतें.

पुलिशसिद्धांतांतलीं जीं मानें कळतात तीं अशीं:—

खार्क (१२०) घ्नेऽग्निहुताशन (३३) मपास्य रूपाग्निवसुहुताशकृतैः (४३८३१) ॥
हृत्वा क्रमाद्दिनेशो मध्यः... ॥ २४ ॥

अष्टगुणे दिनसशौ रूपेंद्रियशीतरश्मिभि (१५१) र्भक्ते ॥
लब्धा गतहोरंशा भगणसमाश्च क्षिपेल्लिप्ताः ॥ ४१ ॥
वृश्चिकभागा राहोः षड्विंशतिरेकलिप्तिकाष्टमाः ॥ ४२ ॥

अगदीं पहिल्या २५ आर्यांचें एक प्रकरण झाल्यावर पुढें जें प्रकरण लागलें त्यांत

* डा. थीबोची पंचसिद्धांतिका, Introduction, p. LX पहा.

द्या आर्या आहेत. आणि त्या पुलिशसिद्धांतांतल्या म्हणून दिलेल्यापैकीं आहेत. यावरून मानें निघतात तीं अशीं:--

	दि.	घ.	प.
वर्षमान	३६५	१५	३०

महायुगांत सावनदिवस १५७७९१६०००

महायुगांत गुरुभगण २३२२२७ $\frac{५७०३६१५}{६४९८६८५५}$

एका गुरुभगणाचा काल ६७९४ दि. ४१ घ. १८ प.

यांतील वर्षमान इतर सिद्धांतांहून निराळें आहे. तसेंच गुरुभगणकालही किंचित् भिन्न आहे.

पुलिशसिद्धांतांतील इतर गोष्टी पंचसिद्धांतिकेंत दिल्या आहेत. त्यांत रविचंद्रांचें स्पष्टीकरण आहे. पलभेवरून चरखंडें आणि त्यावरून दिनमान काढण्याचा प्रकार दिला आहे. देशांतराचा विचार आहे. तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति सांप्रतच्याप्रमाणेंच आहे. करणें आहेत. रविचंद्रांचें क्रांतिसाम्य म्हणजे महापात यांचा विचार आहे. ग्रहणांचा विचार आहे आणि तो बहुतेक सांप्रतच्या इतर सिद्धांतांप्रमाणेंच आहे. ग्रहवक्रमार्गित्वाचा विचार आहे; तो खंडखाद्य ग्रंथांतल्या पद्धतीप्रमाणें आहे. चरविचारांत पुढील आर्या आहे:—

यवनाचरजा नाड्यः सप्त (७) वंत्यास्त्रिभाग ($\frac{१}{३}$) संयुक्ताः ॥

वाराणस्यां त्रिकृति (९) साधनमन्यत्र वक्ष्यामि ॥

यांत अवंती (उज्जयिनी) चें चर घटी ७ पळें २० आहे. आणि वाराणसीचें घटी ९ आहे. वेदांगज्योतिषांतल्याप्रमाणें दक्षिणायनांतीच्या दिनमानापेक्षां उदगयनांतीं जितकी दिनमानवृद्धि होते तीही दिलेली दिसते. सायनपंचांगांत उज्जयिनीचें परमाल्प दिनमान घ. २६ प. २६ आणि परमाधिक दिनमान घ. ३३ प. ३४ आहे. म्हणजे दोहोंचें अंतर ७ घ. ८ प. आहे. ग्रहलाघवावरून उज्जयिनीचें परमाल्प दिनमान घ. २६ प. २१ आणि परमाधिक दिनमान घ. ३३ प. ३९ येतें. यांचें अंतर घ. ७ प. १८ आहे. उज्जयिनीची पलभा ५।८ धरून हें आहे. पंडित बापूदेव यांच्या पंचांगांत काशीचें परमाधिक दिनमान ३३।५६ आणि परमलघु दिनमान २६।४ आहे. म्हणजे दोहोंचें अंतर ७।५२ आहे. हें काशीची पलभा ५।४० धरून आहे. हीच पलभा धरून ग्रहलाघवावरून दोहोंचें अंतर ८ घ. ४ प. होतें. पलभा ६।३५ धरली तर पंचसिद्धांतिकेंतील पुलिशचरखंडांवरून सुमारें ९ घटिका अंतर येतें.

पौलिशसिद्धांतावर लाटदेवाची व्याख्या आहे, असें पंचसिद्धांतिकेच्या तिसऱ्या आर्येंत सांगितलें आहे.

कोणत्याही प्रकारचा पुलिशसिद्धांत सांप्रत उपलब्ध असलेला माझ्या पाहण्यांत किंवा ऐकण्यांत आला नाहीं. बृहत्संहिताटीकेंत उत्पलानें एकंदर सुमारें ३५ आर्या पुलिशसिद्धांतांतील म्हणून कारणवशात् आधारास दिल्या आहेत. त्यांत पुलिशसिद्धांतांतील भगणमानें इत्यादि महत्त्वाच्या गोष्टी आल्या आहेत. म्हणून त्या आर्या मीं एके ठिकाणीं लिहून काढलेल्या एथें देतो:

अष्टाचत्वारिंशत्पादविहीनाः क्रमात् कृतादीनां ॥ अंशास्ते शतगुणिता ग्रहतुल्ययुगं तदेकत्वं ॥
सावनमकृतं १५५५२०००००० चांद्रं सूर्येंदुसंगमान् दिनीकृत्य (१६०३०००००८०) ॥
सौरं भूदिनराशिः १५७७९१७८०० शशिभगणदिनानि १७३२६०००८० नाक्षत्रं ॥
परिवर्तैरयुतगुणैर्द्वित्रिकृतै (४६२००००) र्भास्करो युगं भुंक्ते ॥
रसदहनहुतवहानलशरमुन्यद्रीषवश्चंद्रः (५७७५३३३६) ॥
अधिमासकाः षडग्नित्रिकदहनच्छिद्रशररूपा. (१५९३३३६) ॥
भगणांतरशेषं यत् समागमास्ते द्वयोर्ग्रहयोः ॥
तिथिलोपाः खवसुद्विकदस्राष्टकशून्यशरपक्षाः (२५०८२२८०) ॥
दस्रार्थबाणतिथयो लक्षहता. (१५५५२००००००) सावनेन ते दिवसा ॥
विषया (?) ष्टौ खचतुष्कं विश्व...षोडश चांद्रमानेन ॥
वसुसप्तरूपनवमुनिनगातिथयः शतगुणाश्च (१५७७९१७८००) सौरेण ॥
आर्क्षेण खाष्टखत्रयरसदस्रगुणानिल (?) शशांकाः (१७३२६०००८०) ॥
षट् प्राणास्तु विनाडी, तत्षष्ट्या नाडिका, दिनं षष्ट्या ॥
एतासां तत्रिंशन्मासस्तैर्द्वादशभिरब्दः ॥
षष्ट्यातु तत्पराणां विकला, तत्षष्टिरपि कला, तासां ॥
षष्ट्याशस्ते त्रिंशद्राशिस्ते द्वादश भचक्रं ॥
चांद्रैः सावनवियुतैः प्रचय (४७८०००८०) स्तैरपचयोर्कदिनैः (२५०८२२८०)
युगवत्सरैः प्रयच्छति यदिमानचतुष्टयं किमेकेन ॥
यदवाप्तं ते दिवसा विज्ञेयाः सावनादीनां ॥
वेदाश्विवसुरसांतरलोचनदस्रै (२२९६८२४) रवनिसूनु. ॥
अंबरगगनवियन्मुनिगुणविवरनगदृग्भिः (१७९३७०००) शशिसुतस्य ॥
आकाशलोचनेक्षणसमुद्रषट्कानलै (३६४२२०) र्जीवः ॥
अष्टवसुहुतवहानल (?) यमखनगै (७०२२३८८) र्भार्गवस्यापि ॥
कृतरसशरर्तुमनुभिः (१४६५६४) सौरेः बुधभार्गवौ दिवाकरवत ॥
अथकक्षामानानि—आकाशशून्यतिथिगुणदहनसमुद्रैर्बुधार्कशुक्राणां (४३३१५०००)
इंदोः सहस्रगुणितैः समुद्रनेत्राग्निभिश्च (३२४०००) स्यात ॥
भूम्बनोर्मुनिरामच्छिद्रर्तुसमुद्रशशिवसुभिः (८१४६९३७) ॥
रुद्रयमाग्निचतुष्कव्योमशशांकैः (१०४३२११) र्बुधोच्चस्य ॥
जीवस्य वेदषट्कस्वरविषयनगाग्निशीतकिरणार्थैः (५१३७५७६४) ॥
शुक्रोच्चस्य यमानलषट्कसमुद्रर्तुरसदस्रैः (२६६५६३२) ॥
भगणोर्कजस्य नवशिखिमुनींदुनगषट्कमुनिसूर्यै. (१२०७६७१७३९)
रविखवियन्नववसुनवविषयेक्षण (२५९८९०७१२) योजनैर्भकक्षायाः ॥
इष्टग्रहकक्षाभ्यो यल्लब्धं चंद्रकक्षया भक्त्वा ॥
ता मध्यमा ग्रहाणा सौरादीना कलाश्चांद्राः ॥
पंचदशाहतयोजनसंख्या तत्संगुणोर्धविष्कंभः ॥
योजनकर्णार्धस्याद्वायोजनकर्णविधिना वा ॥
वसुमुनिगुणांनराष्टकषट्के (६८९३७८) दिननाथशुक्रसौम्यानां ॥
द्वादशदलषट्कांद्रियशशाकभूतै (५१५६६) रजनिकर्तुः ॥
दस्राब्धिषट्करसनलोचनचंद्रैः (१२९६६४२) रवनिसूनो. ॥
रूपाग्निशून्यषट्काष्टिसंमितः (१६६२३१) स्याद्बुधोच्चस्य ॥
अष्टकवसुरसषण्मुनिशशांकवसुभिस्तु (८१७६६६८८) जीवस्य ॥
वसुवसुशून्याष्टद्विकवेदै (४२८०८८) रपि भार्गवोच्चस्य ॥
एकार्णवार्धनवशशिदहनखदस्रै (२०३१९५४१) रविसुतस्य ॥
त्रिवसुरसद्विरसानलशशिवेदै (४१३६२६८३) रार्क्षपरिधिकर्णार्ध ॥
वृत्ता चक्रवत्रघनिस्समसस्पारे विनिर्मिता धात्रा ॥ पंचमहाभूतमया तन्मध्ये मेरुरमराणां

नस्योपरि ध्रुवः खे न द्वंद्वं पवनराशिमभिश्रक ॥ पवनाक्षिप्तं भानामुदयास्तमयं परिभ्रमति ।
सर्वेजयिन उदक्स्था दक्षिणदिक्स्थो जयी शुक्रः ॥

पंचसिद्धांतिकेवरून तींतील पुलिशसिद्धांतांत युगपद्धति आहे असें जरी स्पष्ट नाहीं तरी अधिमास आणि तिथिक्षय ज्यांत सांगितले आहेत त्या आर्यांवरून युगपद्धति नसेल असें वाटत नाहीं. आणि ब्रह्मगुप्तानें त्याबद्दल फक्त रोमकास दोष दिला आहे. यावरून पंचसिद्धांतिकेंतील पुलिशसिद्धांतांत युगपद्धति असावी असें वाटतें. उत्पलानें दिलेल्या पुलिशवचनांत ती आहेच. त्या वचनांत जें सावनमान म्हटलें आहे, त्यास इतर ग्रंथांत सौर म्हणतात. आणि त्यांतील सौरमानास इतर ग्रंथांत सावन म्हणतात. सावन शब्दाचा इतर ग्रंथांतलाच अर्थ घेऊन उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धांतांतील भगणादि मानें अशीं:—

नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७८००.	गुरु	३६४२२०.
रविभगण	४३२००००.	शुक्रशीघ्र	७०२२३८८.
सावनदिवस	१५७७९१७८००.	शनि	१४६५६४.
चंद्रभगण	५७७५३३३६.	सौरमास	५१८४००००.
चंद्रोच्च	४८८२१९.	अधिमास	१५९३३३६.
राहु	२३२२२६.	चांद्रमास	५३४३३३३६.
मंगळ	२२९६८२४.	तिथि	१६०३०००८०.
बुधशीघ्र	१७९३७०००.	क्षयाह	२५०८२२८०.

वर्षमान दि. ३६५ घ. १५ प. ३१ विपळे ३०

यावरून दिसून येतें कीं पंचसिद्धांतिकापुलिशाचें वर्षमान आणि उत्पलोद्धृत पुलिशाचें वर्षमान हीं भिन्न आहेत. यावरून पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिशसिद्धांत निराळा आणि उत्पलोद्धृत निराळा होय. आणखी एक चमत्कार असा कीं उत्पलानें "मूलपुलिशसिद्धांतोक्त" म्हणून एक वचन दिलें आहे. तें असें:—

खखाष्टमुनिरामाश्विनेत्राष्टशररात्रिपाः (१५८२२३७८००) ॥
भानां चतुर्युगेनैते परिवर्ताः प्रकीर्तिताः ॥

यांत महायुगांतले नक्षत्रभ्रम दिले आहेत. हे वरील आर्यांतल्यांशीं मिळतात. तरी उत्पलानें हें वचन मूलपुलिशसिद्धांतांतलें म्हणून दिलें आहे. आणि तें अनुष्टुप् छंदाचें आहे. यावरून पंचसिद्धांतोक्त पुलिशाहून निराळे असे दोन पुलिशसिद्धांत उत्पलाच्या वेळीं (श० ८८८) होते. म्हणजे एकंदर तीन झाले. उत्पलोद्धृत आर्यांतील शेवटच्या अडीच आर्यांपैकीं पहिल्या दोहोंमध्यें सृष्टिसंस्थेचें वर्णन सूर्यसिद्धांतादि इतर सिद्धांतांत सांप्रत आढळतें तसेंच आहे. आणि शेवटच्या अर्धांत ग्रहयुतीचा विचार आहे. यावरून उत्पलाच्या वेळचा आर्याबद्ध पुलिशसिद्धांत इतर सिद्धांतांप्रमाणेंच पूर्ण होता असें दिसतें. तसेंच पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिशांतील गोष्टी वर दिल्या आहेत त्यावरून तोही पूर्ण होता असें दिसतें.

पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतील मानें पुढें दिलीं आहेत (पृ० १६६) त्यांशीं उत्पलोद्धृत पुलिशांतील भगणादि मानें अगदीं मिळतात. तसेंच युगांतील सावनदिवस आणि त्यांवर अवलंबून असणारे क्षयाह इत्यादि आणि बुध आणि गुरु यांचे भगण यांखेरीज बाकीचीं त्यांतील मानें पहिल्या आर्यभटाच्या मानाशीं मिळतात.

अलबिरुणी म्हणून जो प्रसिद्ध मुसलमान विद्वान प्रवासी **गि**जनीच्या महमुदा-बरोबर हिंदुस्थानांत आला होता व इ. स. १०१७ पासून १०३० पर्यंत एथें राहून इकडलि शास्त्रांचा त्यांत विशेषतः ज्योतिषाचा ज्यानें मार्मिकपणें शोध केला होता तो लिहितो कीं पुलिशसिद्धांत हा **पौलस** युनानी म्हणजे पौलस ग्रीक यानें केला; म्हणजे त्याच्या ग्रंथावरून हिंदूंनीं रचला. **अलबिरुणी** यास हिंदुस्थानांत **ब्रह्मगुप्ता**चा सिद्धांत आणि पुलिश हे सिद्धांत मात्र मिळाले होते. (बाकीचे त्यास पहाण्यास मिळाले नाहींत) असें **वेबर** म्हणतो.

वर दाखविलेल्या ३ प्रकारच्या पुलिशसिद्धांतांपैकीं कोणता त्यास मिळाला होता हें समजल्यावांचून आणि पौलस ग्रीक याचा ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध असेल तर त्यांतील मानें तीन पुलिशांपैकीं एकाशीं तरी कितपत मिळतात हें पाहिल्यावांचून **अलबिरुणी**च्या म्हणण्या-विषयीं जास्त विचार करितां येत नाहीं. वेबर म्हणतो की " पौलस आलेक्झांड्रिकस (Paulus Alexandricus) ह्याचा ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध आहे. परंतु तो ग्रहगणिता-वर नाहीं, तर ज्योतिषफलग्रंथ आहे. आणि त्यामुळें अर्थातच पुलिशसिद्धांतांतील मानें त्यांशीं मिळत नाहीत. हिंदुग्रहगणितांतील पारिभाषिक शब्द मात्र त्यांत काहीं आहेत. " परंतु कोणते शब्द कसे आहेत हेंही **वेबर**च्या या लिहिण्यावरून स्पष्ट समजत नाही. **पौलस**चा गणितग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीं असें दिसतें. आणि तो प्रत्यक्ष असल्यावांचून कांहीं अनुमान करणें बरोबर नाहीं.

शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांतांत तीन चार स्थळीं पुलिशसिद्धांताचा उल्लेख आला आहे. आणि त्यावरून त्याच्या रचनाकालीं पुलिशसिद्धांत उपलब्ध होता. मग तो कोणता होता न कळे. ब्रह्मसिद्धांतावरील पृथूदकटीकेंत (शके ९००) देशांतररेखा च पौलिशे पठ्यते॥ असें म्हणून एक आर्या दिली आहे (अध्या, १ टीका) यावरून त्याच्या वेळीं एक आर्याबद्ध पुलिशसिद्धांत उपलब्ध होता असें दिसतें.

सूर्यसिद्धांत.

पंचसिद्धांतिकेंत रविचंद्रानयन पांचही सिद्धांतांतलें निरनिराळें सांगितलें आहे. परंतु इतर ग्रह सूर्यसिद्धांतांतले मात्र दिले आहेत, आणि यावरून सूर्यसिद्धांतास सर्वांहून जास्त महत्त्व दिलें आहे असें दिसून येतें. सर्वांहून स्पष्टतर सावित्र असें प्रथमच चवथ्या आर्येत म्हटलें आहे. या दृक्प्रत्ययास मिळणाऱ्या स्पष्टपणामुळें त्यास सर्वांहून महत्त्व दिलें आहे असें दिसतें.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें अधिमासादिक पंचसिद्धांतिकेच्या १४ व्या आर्येत सांगितले आहेत. ९ वा अध्याय २६ आर्या, दहावा अध्याय सर्व ७ आर्या, यांत सूर्यचंद्रानयन, ग्रहणें, इत्यादि आहेत. ११ वा अध्याय सर्व ६ आर्यांत ग्रहणाविषयींच विवेचन आहे, तें सूर्यसिद्धांतांतलेंच दिसतें. आणि १६ वा अध्याय सर्व २७ आर्या यांत भौमादि सर्व ग्रह मध्यम, आणि त्यांचें स्पष्टीकरण, वक्रमार्गित्व, अस्तोदय, इत्यादि दिलीं आहेत.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें अधिमास इत्यादि मानें, आणि रवि, चंद्र आणि इतर ग्रह

यांचे भगण, करणकालींचे क्षेपक, इत्यादि ज्यांत दिले आहे त्या आर्या प्रथम देऊन त्यांवरून निघणारीं मानें पुढें देतों. *

वर्षायुते धृतिघ्ने १८०००० नवयमगुणरसरसाः ६६३८९ स्युरधिमासाः ॥
सावित्रे शरनवखद्रियार्णवाशाः १०४७०९५ स्तिथिप्रलयाः ॥ २४ ॥
द्युगणेर्कोष्टशत ८०० घ्ने विपक्षवेदार्णवे ४४२ र्कसिद्धांते ॥
स्वरखार्शिद्विनवयमैः २९२४०७ र्हृतं क्रमादिनदलेऽवन्त्या ॥ १ ॥
नवशतसहस्र ९००००० गुणिते खेंकपक्षांबरखरर्तु ६७०२१० ने ॥
षड्व्योमाद्रियनवनवमनिषयजिने २४५९९०७०६ र्भाजिते चंद्रः ॥ २ ॥
नवशत ९०० गुणिते दद्याद्रसनिषयगणाब्धर्तुयमपक्षान् २२६४३५६ ॥
नवयमसप्ताष्टाम्बरनवाब्धि ४९०८७२९ भक्ते शशांकोच्चं ॥ ३ ॥
शशिविषय ५१ घ्नाद्दिनात् खार्काग्नि ३१२० हृतानि मण्डलानि ऋणं ॥
पाते दि १० घ्नानि धनं स्वरदस्रयमैः २२७ र्हृते विकलाः ॥ ४ ॥

अध्याय ९.

ऽपि निशार्धेवन्त्यां तागग्रहणंर्कसिद्धांते ॥ तत्रद्रुपुत्रशुक्रौ तुल्यगतौ मध्यमार्केण ॥ १ ॥
जीवस्य शता १०० भ्यस्त द्विविषमाग्निविमागरै ४३३२०२ र्विभजेत् ॥
द्युगणं कुजस्य चंद्रा १ हतं तु सप्ताष्टषड् ६८७ भक्तं ॥ २ ॥
भास्य सहस्र १००० गुण कृतुरसशून्यर्तुषट्कमुनिखेंकैः १०७६६०६४ ॥
यल्लब्ध ते भगणा शेषा मध्याग्रहाः क्रमेणैव ॥ ३ ॥
राशिचतुष्टय ४ मंशद्वयं २ कलाविंशतिर्वसुसमेताः २८ ॥
नववेदा ४९ श्च विलिप्ताः शनेर्धनं मध्यमस्यैवं ॥ ५ ॥
अष्टौ ८ भागालिप्तर्तव. ६ खमक्षी २० गुरौ विलिप्ताश्च ॥
क्षेपः कुजस्य यम २ तिथि १५ पंचत्रिंशच्च ३५ राश्याद्य ॥ ६ ॥
शत १०० गुणितं बुधशीघ्रं स्वरनवसप्ताष्टभाजितं ८७९७ क्रमशः ॥
अत्रार्धपंचमा ४।३० स्तत्पराश्च भगणाहता क्षेप्याः ॥ ७ ॥
सितशीघ्रं दश १० गुणिते द्युगणे भक्ते स्वरार्णवाश्वियमैः २२४७ ॥
अर्धैकादश देया विलिप्तिका भगणसंगुणिताः ॥ ८ ॥
सिंहस्य वसुयमांशाः २८ स्वेन्द्वो १७ लिप्तिका शशीघ्रधनं ॥
शोध्याः सितस्य विकला शशिरसनवपक्षगुणदहनाः ३३२९६१ ॥ ९ ॥

अध्याय १६.

यांतील पहिल्या दोन आर्यांवरून वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. ३१ प. ३० विपळें येतें. हें वर्षमान घेऊन आणि कलियुगारंभ गुरुवारीं मध्यरात्रीं झाला (म्हणजे त्या वेळीं रविचंद्रांचे भोग पूर्ण होते) असें मानून शके ४२७ या वर्षी मध्यम मेषसंक्रमण चैत्र कृष्ण १४ रविवारीं घटी ४८ पळें ९ यावेळीं येतें. (म्हणजे त्या वेळीं मध्यम रवि० होता) "द्युगणेर्का" या आर्येवरून रविक्षेपक ११ रा. २९ अं. ०७ क. २० वि येतो, आणि तो अवंतीदिनार्धकालाचा आहे. हे त्या आर्येत स्पष्ट आहे, मात्र तो कोणत्या दिवशीचा हें सांगितलें नाहीं. चैत्र कृष्ण १४ रविवारीं मध्यान्हींचा, त्या दिवशीं झालेल्या मध्यम मेषसंक्रमापूर्वी ३३ घ. ९ प. या वेळचा मध्यम रवि काढून पाहतां तो क्षेपकाशीं पूर्णपणें मिळतो. यावरून पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांत युगारंभ मध्यरात्रीं मानला आहे, आणि

* पंचसिद्धांतिका मूळ प्रत फार अशुद्ध आहे. तींतल्या आर्या उपपत्तीवरून जशा असाव्या असें निःसंशय दिसतें तशा त्या शुद्ध करून मी एथें दिल्या आहेत.

त्यांत युगपद्धति आहे हें सिद्ध होतें. पुढें दिलेले ग्रहभगण आणि मध्यरात्रीस युगारंभ घेऊन पडणारे त्यांच्या क्षेपकांशीं मेळ यावरूनही ह्या गोष्टी सिद्ध* होतात.

वरील आर्यांवरून निघणारीं मानें अशीं:—

	दि.	घ.	प.	विपळें.
वर्षमान	३६५	१५	३१	३०

महायुगांत (४३२०००० वर्षांत)

नक्षत्रभ्रम	१५८२२२३७८००	गुरु	३६४२२०
रविभगण	४३२००००	शुक्र	७०२२३८८
सावनदिवस	१५७७९१७८००	शनि	१४६५६४
चंद्रभगण	५७७५३३३६	सौरमास	५१८४००००
चंद्रोच्चभगण	४८८२१९	अधिमास	१५९३३३६
राहु		चांद्रमास	५३४३३३३६
मंगळ	२२९६८२४	तिथि	१६०३०००००८०
बुध	१७९३७०००	क्षयाह	२५०८२२८०

वरील आर्यांवरून निघणारे क्षेपक (पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतावरून निघणारी करणारंभकालीन ग्रहस्थिति)

	रा.	अं.	क.	विकला.
रवि	११	२९	२७	२०
चंद्र	११	२०	११	१६
चंद्रोच्च	९	९	४४	५३
राहु				
मंगळ	२	१५	३५	४
बुध	४	२८	१७	७
गुरु	०	८	६	२०
शुक्र	८	१७	३०	३५
शनि	४	२	२८	४९

हे क्षेपक शकगतवर्ष ४२७ चैत्र कृष्ण १४ रविवार मध्यान्हींचे आहेत. (रवि, चंद्र, चंद्रोच्च)

भौमादि सर्व ग्रहक्षेपक चैत्र कृष्ण १४ रविवार मध्यरात्रीचे आहेत.

* गुरुवार मध्यरात्रीं युगारंभ मानून रविस्थितीशीं प्रथम मेळ घालणें आणि तो मेळ पडतो यावरून गृहीत गोष्ट खरी असें सिद्ध करणें यांत अन्योन्याश्रय आहे. परंतु ज्याविषयीं प्रथम कांहीं निश्चितपणें टाकता नाहीं अशा पुष्कळ गोष्टींविषयीं ज्योतिषगणितांत असेंच करावें लागतें. वरील आर्यांतील सर्व गोष्टींचा विचार करून त्यांचीं फलें सिद्ध झालेलीं वर दिलीं आहेत. परंतु तीं सिद्ध करण्यास मला किती श्रम पडले, किती विचार करावा लागला, किती भिन्न भिन्न प्रकारांनी व निरनिराळ्या गोष्टी गृहीत मानून प्रत्यंतरें पहावीं लागलीं, हें यांतील माहितगारास मात्र समजेल. १४०० वर्षांपूर्वीचा पंचसिद्धांतिका ग्रंथ, त्यावर टीका नाहीं, मिळालेलें पुस्तक अति अशुद्ध, वर लिहिलेल्या आर्यांत जागोजाग ज्या शब्दांखालीं तद्बोधित अंक घातले आहेत त्या शब्दांच्या खरेपणाविषयीं पुस्तकाच्या अशुद्धतेमुळें प्रत्यक्ष खरोखर संशय, आणि यांतील वर्षमान आणि ग्रहभगण साम्प्रत चालणाऱ्या कोणत्याच सिद्धांताशीं सर्वांशीं जमत नाहींत, इतक्या अडचणी असतां (आगष्ट १८८७ व फेब्रुआरी १८८८ मध्यें) गणित करून गुणकभाजकांचा आणि क्षेपकांचा मेळ बसला, आणि विशेषतः भास्वतीकरण आणि खंडखाद्य यांतील ग्रहस्थिति पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताशीं बहुतांशीं मिळाली आणि तेणेंकरून तिहींविषयीं निश्चितपणा झाला, तेव्हां मला जो आनंद झाला तो सांगतां येत नाहीं. तथापि या शोधास इतिहासदृष्ट्या जें कांहीं महत्व असेल त्यापेक्षां यांत विशेष कांहीं नाहीं हेंही येथें सांगितलें पाहिजे. हा ग्रंथ लिहीत असतां असे आनंदाचे प्रसंग आणखीही कांहीं आले.

राहूची गतिस्थिति ९ व्या अध्यायाच्या ५ व्या आर्येत आहे. परंतु ती आर्या लागत नाहीं. क्षेपक मध्यरात्रीचे आहेत असें १६ व्या अध्यायाच्या पहिल्या आर्येत स्पष्ट आहे. परंतु ते कोणत्या दिवशींचे तें सांगितलें नाहीं. चैत्र कृ० १४ रविवार मध्यरात्रींचे म्हणजे त्या दिवशीं झालेल्या मध्यममेषसंक्रमणापूर्वीं ३ घ. ९ पळें या वेळचे ग्रह वर दिलेले भगण घेऊन काढले ते आर्यांत दिलेल्या क्षेपकांशीं मिळतात. ६ व्या आर्येत मंगळाचा क्षेपक आहे. त्यांत विकला सोडल्या आहेत असें दिसतें. ९ व्या आर्येत बुधक्षेपकांतील विकला सोडल्या आहेत. आणि शुक्रक्षेपकांत ४ विकला कमी आहेत. परंतु क्षेपकांत ह्याप्रमाणें विकला कमजास्त आहेत, त्यांची काहीं किंमत नाहीं असें म्हटलें असतां चालेल यामुळें कांहीं हरकत नाहीं.

वरील भगणादिकांच्या संख्या आणि वर्तमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मानें पुढें दिलीं आहेत त्यांशीं मिळत नाहींत. यावरून दिसून येतें कीं पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत आणि सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत हे भगणादिक मूलतत्त्वासंबंधें भिन्न आहेत. यांतील पहिल्यापेक्षां दुसरा अर्वाचीन आहे, हें वराहमिहिरानें पहिल्याचा मात्र संग्रह केला आहे यावरून दिसतें. दुसऱ्याच्या कालाविषयीं विचार पुढें केला जाईल.

पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतील मानें वर दिलीं आहेत तीं उत्पलोद्धृत पुलिशमानें वर दिलीं आहेत (पृ० १६३) त्यांशीं सर्वांशीं मिळतात. यांतील चंद्रोच्च आणि राहु यांखेरीज सर्व मानें ब्रह्मगुप्तानें खंडखाद्यांत घेतलीं आहेत, असें पुढें दाखविलें जाईल. ह्या पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतमानांपैकीं वर्षमान आणि बुध गुरु यांचे भगण हीं खेरीज करून बाकी सर्व मानें पहिल्या आर्यभटाच्या सिद्धांतांतील मानें पुढें दिलीं आहेत त्यांशीं सर्वांशीं मिळतात असें दिसून येईल. पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतील गुरूखेरीज बाकी सर्व मानें घेऊन आणि त्यांस वराहमिहिरानें स्वतंत्रपणें सांगितलेला पंचसिद्धांतिकेंतील १६ व्या अध्यायाच्या १० व्या व ११ व्या आर्यांतील बीजसंस्कार देऊन भास्वतीकरणांतील मध्यमग्रह क्षेपक साधले आहेत, असें पुढें दाखविण्यांत येईल.*

सूर्यसिद्धांत लाटकृत असें अलबीरुणी म्हणतो.† परंतु पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत लाटकृत नव्हे. प्रो० वेबर म्हणतो§ कीं सूर्यसिद्धांताचा टालमीशीं संबंध असावा. या दोहोंचा विचार पुढें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या विचारांत करूं.

* गुरु भगण ३६४२२० धरून भास्वतीकरणांतील क्षेपक मिळत नाहीं. ३६४२२४ धरून जमतो. परंतु पंचसिद्धांतिकेंत गुरुभगण ३६४२२० घेतले आहेत असें वर दिलेल्या १८ व्या अध्यायांतील २ या आर्येच्या पूर्वार्धांतील गुणकभाजकावरून सिद्ध होतें. ३६४२२४ धरून १०० भगणास ४३३२२७ दिवस लागतात. उत्पलोक्त पुलिशसिद्धांत आणि सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत यांत गुरुभगण ३६४२२० आहेत. हीच संख्या धरून खंडखाद्यगुरुक्षेपक मिळतो. पहिल्या आर्यभटाच्या सिद्धांतांत गुरुभगण ३६४२२४ आहेत. आणि वराहमिहिरांत बार्हस्पत्यसंवत्सर कोणत्याही शकांतला काढण्याची रीति बृहत्संहितेच्या ८ व्या अध्यायांत दिली आहे. तीतील क्षेपक गुरुभगण ३६४२२४ घेऊन मिळतो.

† डा. कर्नची बृहत्संहिताप्रस्तावना आणि बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ० २ पहा.

§ बर्जेसचें सूर्यसिद्धांतभाषांतर पृष्ठ ३ पहा.

पांच सिद्धांतांचा विचार वर झाला त्यांत त्यांच्या कालाचा विचार झालाच आहे. कालानुक्रमानें त्यांचा क्रम असा होतो:—पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश, सौर, रोमक. यांत रोमक हा शककालाच्या पूर्वीचा होय आणि बाकीचे त्याच्यापूर्वीचे होत असें मला वाटतें.

शके ४२० पूर्वींचे पौरुष ज्योतिषग्रंथकार.

पंचसिद्धांतिकेंत कांहीं ज्योतिषग्रंथकारांची नांवें आलीं आहेत. यावांचून शके ४२० पूर्वींचे ग्रंथकार समजण्याचें दुसरें साधन नाहींच. पंचसिद्धांतिकेंत पुढील उल्लेख आहेत:—

पंचभ्यो द्वावाद्यौ (पौलिशरोमकसिद्धांतौ) व्याख्यातौ लाटदेवेन ॥ ३ ॥

अ० १.

लाटाचार्येणोक्तो यवनपुरे चास्तगे सूर्ये ॥ रव्युदये लंकायां सिंहाचार्येण दिनगणोभिहितः ॥ ४४ ॥
यवनानां निशि दशभिर्गतैर्मुहूर्तैश्च तद्गुरुणा ॥ लंकार्धरात्रसमये दिनप्रवृत्तिं जगाद चार्यभटः ॥ ४५ ॥
भूयः स एव सूर्योदयात् प्रभृत्याह लंकायां ॥

अ० १५.

चवदाव्या अध्यायांतील या चन्याच महत्त्वाच्या आर्यांचें तात्पर्य असें कीं लाटाचार्यानें यवनपुरांतलि सूर्यास्तापासून अहर्गण मोजावा असें सांगितलें आहे. (यवनपुरचा सूर्यास्त म्हणजे लंकेचें अर्धरात्र). सिंहाचार्यानें लंकासूर्योदयापासून आणि त्याच्या गुरूनें यवनांच्या देशांत रात्रीचे १० मुहूर्त (२० घटी) गेल्यावर दिनगण सांगितला आहे. आर्यभटानें लंकार्धरात्रीपासून दिनप्रवृत्ति एकदां सांगून पुनः लंकासूर्योदयापासून* सांगितली आहे. यांतील सिंहाच्या गुरुचें नांव काय नकळे. आणखी उल्लेख असे आहेत:—

प्रद्युम्नो भूतनये जीवे सौरे च विजयनंदी ॥ ५५ ॥

शेवटचा अध्याय.

याप्रमाणें नांवें पंचसिद्धांतिकेंत आलीं आहेत. यांपैकीं आर्यभटाचें वर्णन पुढें येईलच. हीं सर्व नांवें ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांतही आलीं आहेत. या सर्वांस ब्रह्मगुप्तानें कांहीं दूषणें दिलीं आहेत. त्यांच्या गुणाचें वर्णन केलेलें आढळत नाहीं. लाटावरून कांहीं मानें श्रीषेणानें रोमकांत घेतलीं आहेत असें वचन वर दिलेंच आहे. लाटानें पुलिश आणि रोमक यांवर व्याख्या केली आहे असें वराहमिहिर म्हणतो. त्या व्याख्येंत त्याचीं स्वतंत्र मतें असण्याचा संभव नाहीं. यावरून लाटाचा स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें दिसतें. अन्यत्र ब्रह्मगुप्त म्हणतो:—

श्रीषेणविष्णुचंद्रप्रद्युम्नार्यभटलाटसिंहानां ॥ ग्रहणादिविसंवादात् प्रतिदिवसं सिद्धमकृतत्वं ॥ ४६ ॥
†अंकचितिविजयनंदिप्रद्युम्नादीनि पादकरणानि ॥ यस्मात्तस्मात्तेषां न दूषणान्यत्र लिखितानि ॥ ५८ ॥

अध्याय ११.

यावरूनहि लाटाचार्याचा कांहीं ग्रंथ होता असें दिसतें. तसेंच सिंहाचार्याचाही होता

* लंकोदयीं दिनप्रवृत्ति यासंबंधीं आर्यभटाचें वचन पुढें येईल. लंकार्धरात्रीस दिनप्रवृत्ति त्यांनें म्हटलेली आर्यभटीयांत आढळत नाहीं.

† यांतील अंकचिति हेंही विशेषनाम असावें असें वाटतें.

असें दिसतें. **प्रद्युम्न** मंगळाविषयीं भग्न झाला, आणि गुरु आणि शनि यांविषयीं **विजयनंदी** भग्न झाला असें वर दिलेल्या एका आर्येंत वराहमिहिरही म्हणतो. या दोघांच्या करणग्रंथांस पादकरण असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. पूर्वी (पृ. १५५) दिलेल्यांपैकीं एका आर्येंतही विजयनंदिकृत पाद श्रीषेणानें घेतले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. याचा अर्थ काय तो समजत नाहीं. पाद म्हणजे युगपाद कीं काय नकळे.

असो तर यावरून ***लाट, सिंह, प्रद्युम्न, विजयनंदी** हे ज्योतिषग्रंथकार शके ४२० च्या पूर्वी झाले असें दिसून येतें.

सूर्यसिद्धांत, सोमसिद्धांत, वसिष्ठसिद्धांत, रोमशसिद्धांत, आणि शाकल्यसंहितोक्त ब्रह्मसिद्धांत (वर्तमानकाळचे).

या पांचांपैकीं सोमसिद्धांत खेरीज करून बाकी नांवांचे सिद्धांत पंचसिद्धांतिकेंत आले आहेत. परंतु ते आणि आतां ज्यांचा विचार करावयाचा आहे ते हे भिन्न आहेत, असें पूर्वी सांगितलेंच आहे, आणि पुढें केलेल्या विवेचनावरूनही दिसून येईल. आतां ज्यांचा विचार करावयाचा ते सांप्रत उपलब्ध आहेत, आणि पंचसिद्धांतिकोक्तांहून भिन्न आहेत. म्हणून त्यांस वर्तमान असें विशेषण लावलें आहे. सोमसिद्धांत जरी दोन प्रकारचा होता किंवा आहे असें म्हणण्यास कांहीं स्पष्ट प्रमाण नाहीं, तरी त्याचें वरील इतर चोहोंशीं पूर्णपणें साम्य आहे. म्हणून त्याचाही यांतच विचार करणें बरें. या पांचांविषयीं साधारणतः थोडेंसें विवेचन करून मग प्रत्येकाचें निरनिराळें विवेचन करूं.

अपौरुष.

हे पांचही सिद्धांत अपौरुष आहेत असें त्यांत लिहिलेलें आहे. व त्याप्रमाणें मानतातही. हे पांच सिद्धांत, पंचसिद्धांतिकोक्त पांच सिद्धांतांपैकीं कांहीं किंवा सर्व, आणि विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांत यांखेरिज दुसरा कोणताही सिद्धांत अपौरुष मानीत नाहींत. पूर्वी यांहून एखादा जास्त मानीत असले तरी सांप्रत तो उपलब्ध नाहीं. व्याससिद्धांत, गर्गसिद्धांत, नारदसिद्धांत, पराशरसिद्धांत हे अपौरुषच होत. परंतु त्यांस सिद्धांत म्हणण्यापेक्षां संहिता म्हणणें बरें. सिद्धांतांत जे विषय ज्या क्रमानें असतात ते ज्यांत आहेत असा या व्यासादिकांच्या नांवाचा एखादा सिद्धांत सांप्रत उपलब्ध असेलसें वाटत नाहीं. असल्यास माझ्या पहाण्यांत किंवा वाचण्यांत नाहीं. पाराशरसिद्धांतांतली भगणादि मानें युरोपियन विद्वानांनी दिलीं आहेत. परंतु तीं द्वितीय आर्यसिद्धांतांत एका अध्यायांत पाराशरसिद्धांतांतलीं म्हणून दिलीं आहेत. तो स्वतंत्र सिद्धांत उपलब्ध नाहीं. याविषयीं द्वितीयार्यसिद्धांतविचारांत जास्त विवेचन होईल. विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांताविषयीं पुढें थोडेंसें विवेचन होईल. पौरुषसिद्धांतांत अतिप्राचीन म्हटला तर प्रथम आर्यसिद्धांत होय. याचा काल शके ४२१ हा आहे. याहून सद्रास लिहिलेले पांचही सिद्धांत प्राचीन असतीलच असें नाहीं; तथापि त्यांतला एखादा तरी त्याहून प्राचीन आहे, असें मला वाटतें. या सर्वांचें साम्य आहे, आणि हे अपौरुष मानतात म्हणून पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांतांच्या विवेचनानंतर प्रथम यांचें विवेचन करणें योग्य आहे.

---

* लाट हाच लगध असेल या वेबरच्या शंकेत कांहीं अर्थ नाहीं असें वरील विवेचनावरून आणि वेदांगज्योतिषांत काय आहे हे पाहिल्यावरून दिसून येईल.

प्रथम या पांच सिद्धांतांतलीं भगणादि मानें देतों. तीं सर्वांचीं एकसारखींच आहेत.

सूर्यसिद्धांत, सोमसिद्धांत, आणि वासिष्ठ, रोमक व शाकल्योक्त ब्राह्म सिद्धांत यांतील मानें.

सृष्ट्युत्पत्ति वर्षें	१७०६४०००		महायुगांत
	महायुगांत	मंगळ	२२९६८३२
नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७८२८	बुध	१७९३७०६०
रविभगण	४३२००००	गुरु	३६४२२०
सावनदिवस	१५७७९१७८२८	शुक्र	७०२२३७६
चंद्रभगण	५७७५३३३६	शनि	१४६५६८
चंद्र उच्च	४८८२०३	चांद्रमास	५३४३३३३६
चंद्रकेंद्र	५७२६५१३३	चांद्रतिथि	१६०३०००००८०
चंद्रपात	२३२२३८	सौरमास	५१८४००००
		अधिमास	१५९३३३६
		क्षयाह	२५०८२२५२

कल्पांत.

	उच्चभगण	पातभगण
रवि	३८७	
मंगळ	२०४	२१४
बुध	३६८	४८८
गुरु	९००	१७४
शुक्र	५३५	९०३
शनि	३९	६०

यांत सृष्ट्युत्पत्तिवर्षें १७०६४००० दिलीं आहेत त्यांविषयीं थोडेंसें सांगितलें पाहिजे. युगपद्धतीचें कांहीं स्वरूप उपोद्घातांत सांगितलेंच आहे.

युगपद्धति.

ब्रह्मदिवसाच्या आरंभींच सृष्टि उत्पन्न झाली आणि त्या वेळीं म्हणजे कल्पारंभींच सर्व ग्रह, त्यांचीं उच्चें, आणि पात हे सर्व एकत्र मेषारंभीं होते असें ब्रह्मगुप्त आणि त्याचे अनुयायी यांचें मत आहे. सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत आणि त्याचे अनुयायी इतर सिद्धांत यांच्या मतें कल्पारंभींच सर्व सृष्टि उत्पन्न झाली नाहीं, तर सृष्टि उत्पन्न करण्यास ब्रह्मदेवास दिव्य ४७४०० वर्षें म्हणजे कलियुगाएवढीं ३९॥ युगें लागलीं. कल्पारंभापासून इतका काल गेला, तेव्हां सर्व ग्रह, त्यांचीं उच्चें, आणि पात, हे सर्व एकत्र होते, पुढें ग्रहगति सुरू झाली. दुसऱ्या आर्यभटाचें बहुतेक असेंच मत आहे, त्याची सृष्ट्युत्पत्तिवर्षसंख्या मात्र भिन्न आहे. ती पुढें सांगूं. तसेंच पहिल्या आर्यभटाचें मत पुढें सांगूं. पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यादि सिद्धांतांचें काय मत होतें हें समजण्यास मार्ग नाहीं.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें वर्तमानकलियुगारंभीं सर्व ग्रह मध्यममानानें एकत्र येतात. तसेंच कृतयुगांतीं सूर्यसिद्धांत झाला तेव्हांही सर्व ग्रह एकत्र होते. महायुगांत ग्रहांचे जे भगण मानले आहेत त्यांची संख्या चोहोंनीं विभाज्य आहे. यामुळें (१०÷४=) २॥ कलियुगांत पूर्ण भगण होतो. यामुळें २॥ कलियुगांइतक्या कालाच्या अंतरानें सर्व ग्रह एकत्र येतात. ब्रह्मदिनारंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत ४५६७ कलिप्रमाण

वर्षें गेलीं. ही संख्या २॥ यांनीं विभाज्य नाहीं. यामुळें सृष्ट्युत्पत्तीकडे कांहीं वर्षें गेलीं असें मानलें नाहीं, तर कल्पारंभीं सर्व ग्रह एकत्र येत नाहींत. कलिप्रमाण ३९३/४ युगें सृष्ट्युत्पत्तीकडे गेल्यामुळें ग्रहचारारंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत (४५६७–३९॥) ४५२७॥ कलिप्रमाण युगें होतात. ही संख्या २॥ यांनीं विभाज्य आहे. यामुळें सृष्ट्यारंभीं सर्व ग्रह एकत्र होते असें मानून वर्तमान कलियुगारंभीं आणि तत्पूर्व कृतांतीं ते एकत्र येतात. तसेंच ग्रहांचीं उच्चें आणि पात यांचे भगणांची संख्या कल्पांत जी मानली आहे तिनें सृष्ट्यारंभीं मात्र उच्चें आणि पात एकत्र होते; बाकी कोणत्याही कालीं ते सर्व एकत्र येत नाहींत.

सामान्य वर्णन.

या पांच सिद्धांतांपैकीं सूर्यसिद्धांत फार प्रसिद्ध आहे. त्यावर निरनिराळ्या टीका झालेल्या आहेत; आणि सांप्रत तो छापलेलाही आहे. बाकीचे चार सिद्धांत फारसे प्रसिद्ध नाहींत. त्यांपैकीं ४ अध्यायांचा ९४ श्लोकांचा एक वसिष्ठसिद्धांत काशी एथें विंध्येश्वरीप्रसादशर्मा यांनीं छापला आहे. बाकी कोणताही छापलेला माझ्या पहाण्यांत नाहीं. ह्या चारही सिद्धांतांचीं पुस्तकें मीं मोठ्या प्रयत्नानें मिळविलीं आहेत. काशी एथें छापलेल्या वसिष्ठसिद्धांताहून शब्दरचनेनें मात्र भिन्न असें वसिष्ठसिद्धांत भूगोलाध्याय म्हणून एक पुस्तक डेक्कनकालेजसंग्रहांत आहे. (नंबर ७८ सन १८६९।७०). त्याचे २ अध्याय आहेत. त्यांचे एकंदर श्लोक १३३ आहेत. यांत पहिल्या अध्यायांत १२१ श्लोकांत सृष्टिसंस्थावर्णन इतर सिद्धांतांप्रमाणें आहे. दुसऱ्या अध्यायांत ग्रहांचीं कक्षामानें मात्र आहेत. या दोन प्रकारच्या वसिष्ठसिद्धांतांतलीं भगणादि मानें अगदीं सारखीं आहेत. म्हणून वसिष्ठसिद्धांत दोन न म्हणतां एकच म्हणणें बरें. याविषयीं थोडें जास्त विवेचन पुढें येईल.

वरील पांचही सिद्धांतांतलीं भगणादि मानें सारखीं आहेत असें वर म्हटलें खरें, परंतु थोडा भिन्न प्रकार आढळला तो सांगितला पाहिजे; छापलेल्या वसिष्ठसिद्धांताचीच एक लेखी प्रत डेक्कनकालेजसंग्रहांत आहे (नंबर ३६ सन १८७०।७१), तींत पहिल्या अध्यायांत खालील श्लोक आढळला:

> नगेषु सप्तवह्नय (*श्वि) यमेभषुधरेन्मिताः (१५७७२२३७५१६) ॥
> भभ्रमाः पश्चिमायां च दिशि स्युर्वै महायुगे ॥ १७ ॥

ह्या श्लोकांत नक्षत्रभ्रम दिले आहेत, त्यांवरून महायुगाचे सावनदिवस १५७७९१७५१६ होतात म्हणजे वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. ३१ प. १५ वि. प. ४८ प्रति विपळें इतकें होतें. हें इतर सर्व सिद्धांतांहून भिन्न आहे. परंतु काशी एथें छापलेल्या पुस्तकांत हा श्लोक नाहीं. वसिष्ठसिद्धांताची दुसऱ्या प्रकारची प्रत वर सांगितली (डे. का. सं. नंबर ७८ सन १८६९।७०) तींतही नक्षत्रभ्रम मुळींच दिलेले नाहींत. आणखी असें कीं सिद्धांततत्त्वविवेककार कमलाकर (शके १५८०) यानें सूर्यसिद्धांताशीं ज्यांचें सर्वांशीं साम्य आहे असे जे सिद्धांत सांगितले† आहेत, त्यांत हाच वसिष्ठसिद्धांतही

---

* सदर प्रतींत आठवें अक्षर नाहीं. परंतु त्या स्थानीं २ या अर्थाचें कांहीं तरी अक्षर पाहिजे. म्हणून "श्वि" हें अक्षर मी घातलें आहे.

† भगणमानाध्याय श्लोक ६५.

आहे. यावरून डे. का. सं. प्रतींतलि श्लोक प्रक्षिप्त दिसतो. म्हणूनच वसिष्ठसिद्धांतांचीं भगणादि मानें इतर सिद्धांतांप्रमाणेंच वर दिली आहेत.

काल. या पांच सिद्धांतांच्या कालाचा सामान्यतः थोडासा विचार करूं.

बेंटली यानें ज्योतिषसिद्धांतरचना काढण्याची एक रीति काढली आहे. आणि तिजवरून त्यानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा काल इ. स. १०९१ म्हणजे शके १०१३ हा ठरविला आहे. ती रीति अशीः—

ज्या सिद्धांताचा काल काढावयाचा त्यावरून निघणारी सूर्यसंबंधानें मध्यमग्रहस्थिति आणि आधुनिक युरोपियन ग्रंथांवरून निघणारी सूर्यसंबंधानें मध्यमग्रहस्थिति यांची तुलना करून इष्टसिद्धांताची ग्रहस्थिति केव्हां शुद्ध येते हें प्रत्येक ग्रहाचें पहावयाचें. आणि त्यांच्या सरासरीनें त्या सिद्धांताचा काल ठरवावयाचा. सकृद्दर्शनीं ही रीति बरोबर दिसते, आणि बेंटलीनें ज्या गोष्टी गृहीत धरल्या आहेत त्या घेतल्या असतां तीत कांहीं चूक नाहीं. परंतु सर्व दिशांनीं विचार करितां ती रीति लागू करणें चुकीचें आहे. अर्थात् तीप्रमाणें काढलेले काल विश्वसनीय होणार नाहींत. याचीं कारणें अशीं:—बेंटलीची मोठी चुकी ही कीं त्यानें हिंदुग्रंथांवरून निघणारे आणि युरोपियन शुद्धकोष्टकांवरून निघणारे मध्यम ग्रह यांची तुलना केली आहे. परंतु आकाशांत मध्यम ग्रह दिसत नाहींत. म्हणजे त्यांचे जे मध्यमभोग येतात त्याप्रमाणें ग्रह दिसावयाचे नाहींत; त्यांच्या स्पष्टभोगाप्रमाणें ते दिसतात. आणि भारतीय ज्योतिषांनी जेव्हां जेव्हां आपले मूलग्रंथ रचले किंवा मूलग्रंथांप्रमाणें ग्रह अनुभवास येतना अशा ज्या ज्या कालीं मूलग्रंथास बीजसंस्कार देऊन ते स्वकालाच्यासंबंधें शुद्ध केले, तेव्हां तेव्हां त्यांनीं वेधावरून म्हणजे आकाशांत स्पष्टग्रह त्यांस दिसले त्यांवरून तसें केलें असलें पाहिजे. मध्यमग्रह आणि स्पष्टग्रह यांत जें अंतर त्यास सामान्यतः फलसंस्कार असें नांव दिलें असतां चालेल. ह्या फलसंस्काराचें मान आणि तो देण्याची रीति ह्या दोन गोष्टी युरोपियन ग्रंथ आणि भारतीय ग्रंथ यांच्या एकच असतील तर मध्यमग्रहांची तुलना करून ग्रंथांचा काल काढण्यास हरकत नाहीं. परंतु तसें नाहीं. सूर्याचा फलसंस्कार कोणत्याही भारतीय ग्रंथाप्रमाणें २ अंश १० कला यांहून कमी नाहीं; आणि युरोपियन ग्रंथाप्रमाणें सांप्रत तो सुमारें १ अंश ५५ कला आहे. आणि हा संस्कारही नेहमीं सारखा नसतो. शकापूर्वी ३००० वर्षें या कालीं तो २ अंश १० कला होता, उत्तरोत्तर कमी होत आहे, असें युरोपियन ग्रंथकार सिद्ध करितात. चंद्राचा फलसंस्कार हिंदुग्रंथांप्रमाणें सुमारें ५ अंश आहे. युरोपियन ग्रंथांप्रमाणें कधी कधी तो ८ अंश असतो. हिंदूंनी मानलेला फलसंस्कार फार चुकतो. याप्रमाणें इतर ग्रहांच्या फलसंस्काराचीं मानेंही थोडथोडीं भिन्न आहेत. तसेंच मध्यमग्रहावरून स्पष्टग्रह काढण्याची रीति आणि तिचीं मंदशीघ्रोच्चादि उपकरणें हींही दोहोंचीं किंचित् भिन्न आहेत. येणेंकरून भारतीय ग्रंथ आणि युरोपियन ग्रंथ यांचे मध्यमग्रह सारखे असले, तरी त्यांवरून काढलेले दोहोंचे स्पष्टग्रह सारखे येतीलच असा नियम नाहीं किंवा दोहोंचे स्पष्टग्रह सारखे असले तरी त्यांवरून काढलेले दोहोंचे मध्यमग्रह सारखे येतील असें नाहीं. तसेंच त्या दोहोंमध्यें जें अंतर पडेल तें सर्वकाल एका नियमानें

पडेल असें नाहीं. एका विवक्षित स्थितीत दोहोंचे मध्यमग्रह सारखे असतां दोहोंचे स्पष्टग्रहही सारखेच आले तर दुसऱ्या एका स्थितीत ते भिन्न येतील. उदाहरणार्थ, सिंहराशीचा स्पष्टशनि असतां दोहोंचे मध्यम व स्पष्ट सारखे आले तर वृश्चिकराशीचा शनि असतां सारखेच येतील असें नाहीं. याप्रमाणें फलसंस्कारमानाचा भिन्नपणा आणि फलसंस्कार काढण्याच्या रीतीचा भिन्नपणा यांमुळें दोहों ग्रंथांच्या फलांमध्यें कोणत्याही वेळीं थोडें अंतर असलें तरी त्यामुळें रचनाकाल ठरवावयाचा त्यांत कांहीं शतकांचा फरक पडेल. उदाहरणार्थ, बेंटलीनें काढल्याप्रमाणें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या ग्रहांत खालीं लिहिल्या चुका खालीं लिहिल्या वर्षीं होत्या.

	इ. स. ५३८				इ. स. १०९१				बिनचूक वर्ष इ. स.
		अं.	क.	वि.		अं.	क.	वि.	
* चंद्र	—	०	१८	३०	—	०	०	११	१०९७
मंगळ	+	२	२६	३०	+	०	५८	२९	१४५८
गुरु	—	१	२१	४७	+	०	४१	१४	९०६
शनि	+	१	५०	१०	—	१	४	[illegible]५	८८७

यावरून दिसतें कीं इ. स. ५३८ मध्यें मंगळाची चूक सुमारें २॥ अंश होती आणि इतरांची २ अंशांहून कमी होती. चंद्राची तर फारच थोडी होती. हे सर्व ग्रह त्या वेळच्या एका भगणामध्यें केव्हां तरी स्पष्टमानानें युरोपियन कोष्टकावरून निघणाऱ्या स्पष्टग्रहाइतके येण्याचा म्हणजे बिनचूक असण्याचा संभव आहे. आणि याप्रमाणें इ. स. ५३८ च्या सुमारास दहापांच वर्षांत सूर्यसिद्धांताचे | ग्रह युरोपियन ग्रहांशीं मिळाले म्हणजे सूर्यसिद्धांत इ. स. ५३८ च्या सुमारास झाला असें म्हणतां येइल. भारतीयांचे मूलग्रंथ किंवा त्यास जे संस्कार झाले ते निदान २५।३० वर्षांच्या अनुभवानें झाले असले पाहिजेत. आणि इतक्या कालांत कोणत्या दिवशीं त्यांनीं कोणत्या ग्रहांचे वेध कसे घेतले असतील हें समजण्यास कांहींच साधन नाहीं. म्हणून बेंटलीच्या ह्या रीतीनें ग्रंथरचनाकाल ठरविणें निर्दोष नाहीं. प्रो० व्हिट्नें यानें बेंटलीच्या रीतीचे कांहीं दोष दाखविले आहेत; परंतु वरील महत्त्वाचा व मुख्य दोष दाखविला नाहीं. स्वतः बेंटलीनें साधकबाधक गोष्टींचा विचार केला आहे, परंतु या आक्षेपांचा विचार त्यानें केला नाहीं.

आणखी असें कीं बेंटलीनें भारतीय आणि युरोपियन ग्रहांची तुलना करतांना सर्व ग्रहांचें सूर्यापासून अंतर मात्र काढलें आहे. परंतु आमच्या ग्रंथांचे निरयन वर्षमान किंचित् चुकीचें असल्यामुळें स्वतः सूर्याच्या स्थितीमध्यें भारतीय ग्रंथांत जी चूक आहे तिचा विचार केला नाहीं. तिचा विचार केला तर सूर्यसिद्धांताचा सूर्य इ. स. २५० या वर्षीं शुद्ध होता असें प्रो० व्हिट्नें यानें दाखविलें आहे आमच्या ग्रंथकारांनी ग्रहांस

* युरोपियन कोष्टकांप्रमाणें ग्रह असावा त्यापेक्षां सूर्यसिद्धांतानें जास्त येतो. तेव्हां + (धन) आणि कमी (मागें) येतो तेथें − (ऋण) चिन्ह केलें आहे. बुधशुक्रांची चूक इ. स. ५३८ मध्यें ३ अंशांहून जास्त होती. म्हणून ते एथें दिले नाहींत.

| दहापांच किंवा कदाचित् ३० वर्षांत निरनिराळ्या दिवशींचे सर्व ग्रहांचे दोनही ग्रंथ.वरून गणित करून दोहोंचे ग्रह अमुक दिवशीं मिळतात हे दाखवितां येईल, अशी माझी खात्री आहे. परंतु तें गणित करण्यास श्रम व वेळ फार लागेल, म्हणून तें केलें नाहीं.

बीजसंस्कार* दिले ते दोन प्रकारांनी दिले असतील, असा संभव आहे. एक प्रकार ग्रहांची नक्षत्रांशीं होणारी युति पाहून बीजसंस्कार दिला असेल आणि दुसरा प्रकार नलिकावेध घेऊन त्यावरून दिला असेल. आमच्या ग्रंथांचें वर्ष निरयनमानाच्या वर्षाच्या जवळ आहे, परंतु तें सुमारें ८ पळें जास्त आहे. यामुळें नक्षत्रांच्या भोगांत उत्तरोत्तर चूक पडत आहे. सांप्रत ती चूक सुमारें ४॥ अंश झाली आहे. (पटवर्धनी पंचांग आणि इतर निरयन पंचांगें यांत फरक आहे तो यामुळेंच). म्हणून युतीवरून जर बीजसंस्कार दिला असेल तर स्वतः ज्या तारेशीं युति झाली तिचेंच स्थान चुकीचें असल्यामुळें बीज चुकण्याचा संभव आहे. अर्थात् त्यावरून काढलेला ग्रंथरचनाकाल चुकणार. दुसरा प्रकार स्वतः ग्रहांचा नलिकावेध घेणें. ह्या वेधाच्या ज्या रीति आहेत त्यांत ग्रह सायन करावा लागतो. आणि संपातगति थोडी चुकीची आहे तरी ग्रह किंवा सूर्य संपाती येण्याचा काल फारसा चुकीचा नाहीं, यामुळें बीज फारसें चुकण्याचा संभव नाहीं. म्हणून तशा रीतीनें काढलेल्या बीजावरून बेंटलीनें काढल्याप्रमाणें केवळ सूर्यसंबंधानें ग्रहाच्या चुकीवरून ग्रंथरचनाकाल काढला तरी चालेल. परंतु संपाती सूर्य येण्याचा आमच्या ग्रंथाचा काल थोडासा चुकीचा आहेच. यामुळें, आणि वेध ज्या मानानें स्थूल असतील त्या मानानें बीज चुकल्यामुळें, त्यावरून काढलेला ग्रंथरचनाकाल चुकेल. तिसरी गोष्ट अशी कीं, बेंटलीची रीति बरोबर आहे अशी कल्पना केली तरी तीवरून ज्या ग्रंथाचा काल काढणें त्या ग्रंथकारानें स्वतः वेध घेऊन ग्रहगतिस्थिति दिली असेल तर त्यास बेंटलीची रीति लागू करणें योग्य होईल. परंतु त्या ग्रंथकारानें दुसऱ्या ग्रंथांतले ग्रह जसेच्या तसेच घेतले असतील तर त्यास ती रीति लागू करून उपयोग नाहीं. भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांत बीजसंस्कार आहे तो बाजूस ठेविला तर त्याच्या आणि ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांतील भगणादि मानें अगदीं एक आहेत. यामुळें बेंटलीच्या रीतीनें दोहोंचा काल एकच निघणार. आणि वस्तुतः ब्रह्मगुप्तसिद्धांताच्या मागून ५२२ वर्षांनी भास्कराचार्यांचा शिरोमणि झाला. बीजसंस्कार भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांत आहे तोच शके ९६४ मध्यें झालेल्या राजमृगांकग्रंथांत आहे. (याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल.) तेव्हां राजमृगांक (शके ९६४), सिद्धांतशिरोमणि (शके १०७२) किंवा करणकुतूहल (शके ११०५) यांचा काल बेंटलीच्या रीतीनें एकच येणार.

बेंटलीच्या रीतीनें काढलेले काल आणि वास्तविक काल यांची तुलना केली असतांही बेंटलीची रीति निरुपयोगी ठरते. ती रीति मी पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत आणि पहिला आर्यसिद्धांत यांस लागू करून पाहिली. त्यावरून असें निघतें:--

	पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताचा ग्रह कधीं शुद्ध तें वर्ष.	प्रथमार्यसिद्धांताचा ग्रह कधीं शुद्ध तें वर्ष.
	शक	शक
चंद्र	५२०	४६८
चंद्रोच्च	४८२	४८२

* एखाद्या सिद्धांताचा ग्रह वेधास मिळेनासा झाला तर त्या ग्रंथावरून निघणाऱ्या ग्रहांच्या गतिस्थितींस कांहीं संस्कार देण्याचें ठरवितात. ह्या संस्कारास बीज म्हणतात.

राहु		५२३
मंगळ	४५७	४५७
बुध	९३	७३४
गुरु	७७२	४८०
शुक्र	४०९	४०९
शनि	५७४	५७४
	३३०७÷७=४७२	४,२७÷८=५१६.

यावरून पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत शके ४७२ मध्यें झाला आणि प्रथमार्य-सिद्धांत शके ५१६ मध्यें झाला असें निघतें.* परंतु प्रथमार्यसिद्धांत शके ४२१ मध्यें झाला याविषयी वाद नाही. आणि पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत ४२१ च्या पूर्वी पुष्कळ वर्षांचा असावा असे वर दाखविलेंच आहे. १८ अध्यायांचा आर्यसिद्धांत म्हणजे द्वितीय आर्य-सिद्धांत, याचा काल इ. स. १२८८ (शके १२१०) व पराशरसिद्धांताचा काल इ. स. १३८४ (शके १३०६) बेंटलीनें काढला आहे.† परंतु द्वितीय आर्यसिद्धांतांतील कांहीं गोष्टींचा उल्लेख सिद्धांतशिरोमणींत आहे. यावरून द्वितीय आर्यसिद्धांत शके १०७२ च्या पूर्वीचा असला पाहिजे; व द्वितीय आर्यसिद्धांतांत पराशरसिद्धांताचा उल्लेख आहे. (याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल.).

यावरून बेंटलीनें ठरविलेले काल अगदीं अविश्वसनीय होत हें स्पष्ट आहे.

यावरून दिसून येईल कीं बेंटलीनें काढलेला सूर्यसिद्धांताचा काल (श. १०११) हा विचारार्ह नाहीं.

तर आतां ह्या पांच सिद्धांतांच्या कालाविषयीं स्वतंत्रपणें विचार करूं.

ब्रह्मगुप्त म्हणतोः—

अयमेव कृतः सूर्येंदुपुलिशरोमकवसिष्ठयवनाद्यैः ॥ ३ ॥

अध्या. २४.

यांत इंदुसिद्धांत म्हणजे सोमसिद्धांत आहे. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी एक सोम-सिद्धांत होता. सांप्रत जो सोमसिद्धांत उपलब्ध आहे त्याहून भिन्न असा एखादा सोम-सिद्धांत पूर्वी केव्हां होता असें कांही प्रमाण नाहीं. सांप्रतही तसा उपलब्ध नाहीं किंवा असल्याचें कांही प्रमाण नाहीं. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं जो सोमसिद्धांत होता तोच सांप्रतचा असें म्हणण्यास जर विरुद्ध प्रमाण नाहीं तर काय बाध आहे? सांप्रत ज्या रूपानें व जितका मोठा सोमसिद्धांत आहे त्याहून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळचा कदाचित् कांहीं भिन्न-रूपाचा व विस्तारानें कमजास्त असा असण्याचा संभव आहे. परंतु दोहोंतील भगणादि मानें सारखींच असलीं पाहिजेत.

पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक आणि वासिष्ठ यांहून भिन्न असे श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ असे सिद्धांत ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं होते असें वर दाखविलेंच आहे.

* युरोपियन ग्रंथावरून ग्रह काढण्याचे ते केरोपंती ग्रहसाधनकोष्टकावरून काढले आहेत. त्याहून सूक्ष्म ग्रंथ घतल्यास कदाचित् दहापांच वर्षांचा फरक पडेल.

† बेंटलीचें पुस्तक (इ. स. १८२३). Part II Section III पहा.

पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक आणि वासिष्ठ यांहून सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ भिन्न आहेत असेंही पूर्वी दाखविलेंच आहे. भगणादि मानांच्या तुलनेवरूनही तें दिसून येतें. तर मग ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं उपलब्ध असलेले श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ हे, आणि सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ हे एकच असतील असें सहज मनांत येतें. आणि त्यास प्रमाणेंही सांपडतात. तीं अशीं कीं एक तर पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक आणि वासिष्ठ आणि सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ यांखेरीज तिसऱ्या प्रकारचे रोमक आणि वासिष्ठ पूर्वी कधीं होते असें प्रमाण नाहीं. सांप्रतही तसे उपलब्ध नाहींत. दुसरें असें की श्रीषेणानें आपला रोमकसिद्धांत आणि विष्णुचंद्रानें आपला वासिष्ठसिद्धांत कोणत्या आधारानें केला त्यासंबंधें ब्रह्मगुप्ताच्या ३ आर्या वर दिल्या आहेत (पृ. १५५) त्यांवरून दिसतें कीं ते दोन्ही एकाच प्रकारचे असावे. म्हणजे त्यांतील भगणादि मानें एकच असावीं. तिसरें असें कीं, ब्रह्मगुप्त म्हणतो कीं विष्णुचंद्रानें दुसरा वसिष्ठसिद्धांत केला. सांप्रतच्या वसिष्ठसिद्धांतांत (काशी एथें छापलेल्या प्रतींत) पुढील*श्लोक आहे:—

इत्थं मांडव्य संक्षेपादुक्तं शास्त्रं मयोदितं ॥
विस्तृतिर्विष्णुचंद्राद्यैर्भविष्यति युगेयुगे ॥ ८० ॥

हें वसिष्ठाचें मांडव्यास बोलणें आहे. यावरून विष्णुचंद्राचा याशीं संबंध आहे हें उघड आहे. विष्णुचंद्राचें नांव कांहीं पर्यायानें आणिलें आहे. यावरून साक्षात् विष्णुचंद्रानें जो केला तोच हा नसला तर विष्णुचंद्राचीं मानें घेऊन कोणी तरी हा केला असें स्पष्ट दिसतें. रोमकसिद्धांतासंबंधें ब्रह्मगुप्ताच्या आर्या वर दिल्या आहेत, त्यांत, लाट, वसिष्ठ, विजयनंदी यांच्या आधारानें रोमक केला असें म्हटलें आहे; आणि सांप्रतच्या रोमकसिद्धांतांत आरंभीं असें वाक्य आहे:—

वसिष्ठो †रोमशमुनिः कालज्ञानाय तत्वतः ॥ उपवासं ब्रह्मचर्यं प्रागेकं विष्णुतत्परौ ॥ २ ॥
वसिष्ठसदभिप्रायं ज्ञात्वापि मधुसूदनः ॥ अर्पयामास तत्सिध्यै तावच्छास्त्रार्थपारगः ॥ ३ ॥
उभाभ्यां तोषितो विष्णुर्योगीयं तन्मुखद्वयात् ॥ उच्चारयामास... ॥ ४ ॥

यांत कांहीं अशुद्धें आहेत तरी ह्या सांप्रतच्या रोमकसिद्धांताशीं रोमक आणि वसिष्ठ ह्या दोघांचा संबंध आहे असें ह्या श्लोकावरून दिसतें. ब्रह्मगुप्ताच्या वेळच्या रोमकसिद्धांतास वसिष्ठाचा आधार होताच. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळचे श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ हे सिद्धांत आणि सांप्रतचे रोमश आणि वासिष्ठसिद्धांत एकच असें अनुमान निघतें. सांप्रतच्या रोमशसिद्धांतांत श्रीषेणाचें नांव नाहीं आणि सिद्धांताचें नांव कायम आहे, तरी रोमश हा एक मुनि कल्पिला आहे. त्यावरून श्रीषेणकृत रोमकाहून सांप्रतच्या रोमकाची शब्दरचना कदाचित् भिन्न असेल असा संभव आहे. परंतु दोहोंतील भगणादि मानें एकच असली पाहिजेत.

सांप्रतचे सोम, रोमश, वासिष्ठ, यांशीं सर्वांशीं सदृश किंवा भगणादि मानांनीं

---

* डे. का. संग्रहांतील पुस्तकांतही हा श्लोक आहे, परंतु त्यांत उत्तरार्धाचा आरंभ "विस्मृतिश्च चंद्राद्यैः" असा आहे, परंतु ही चूक दिसते.

† "रोमश" याबद्दल "लोमश" "सदभिप्रायं" याबद्दल "तदभि॰" असे पाठ आढळतात. सिद्धांताचें नांवही रोमक किंवा रोमश असें दोन प्रकारचें आढळतें

सदृश असे याच नांवाचे सिद्धांत ब्रह्मगुप्त (५५०) च्या पूर्वी जर होते तर या तिहींशीं भगणादिमानासंबंधें सर्वांशीं सदृश परंतु ज्याचें ह्या तिहींपेक्षा फारच जास्त पूज्यत्व आणि महत्त्व सांप्रत आहे, असा सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी नसेल असें कशावरून ? सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत किंवा सोम, रोमक, वासिष्ठसिद्धांत यांचें ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचा प्रथमार्यसिद्धान्त आणि त्याच्या पूर्वीचे पंचसिद्धांतिकेंतील पांच सिद्धांत यांशी भगणादिमानांसंबंधें साम्य नाहीं. लाटाचार्याचा एक स्वतंत्र ग्रंथ होता असें पूर्वी दाखविलेंच आहे. आणि श्रीषेणाचा रोमक आणि विष्णुचंद्राचा वासिष्ठ यांतील सर्व मध्यमग्रह*लाटाच्या ग्रंथांतून घेतले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. यावरून सांप्रतचे रोमक, वासिष्ठ, सोम यांशीं सदृश असा ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच्या ग्रंथांत एक लाटाचार्याचा मात्र ग्रंथ दिसतो. ही गोष्ट वर लिहिलेले दुसरे विचार, आणि अलबिरुणी म्हणतो की सूर्यसिद्धांत लाटकृत होय ही गोष्ट, यांचा एकत्र विचार केला असतां मला वाटतें कीं यावरून एकच अनुमान निघतें, कीं सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत म्हणजे त्यांतील मध्यमग्रह (भगणादिमानें) लाटाचार्याच्या ग्रंथांतील होत. आणि लाट हा वराहमिहिराच्या म्हणजे शके ४२७ च्या पूर्वी झाला. तेव्हां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मूलतत्त्वें शके ४२७ च्या पूर्वीचीं होत, असें मला वाटतें. सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत लाटकृत जरी नसला तरी सांप्रतचे सोम, रोमक, वासिष्ठ हे सिद्धांत ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचे आहेत. आणि त्या तिहींहून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें फारच जास्त पूज्यत्व आणि महत्व आहे. यावरून त्या तिहींच्या पूर्वीचा सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत आहे. अर्थात् त्याचा रचनाकाल शकाच्या ५ व्या शतकाहून अर्वाचीन नाहीं.

आतां पांच सिद्धांतांचा जास्त विचार निरनिराळा करूं.

सूर्यसिद्धांत.

विषय; काल.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचे १४ अधिकार आहेत. त्या सर्वां मिळून अनुष्टुप् छंदाचे ५०० श्लोक आहेत. त्यांतील भगणादिमानें वर दिलीं आहेत. यांतील आरंभींच्या श्लोकांवरून पाहिलें तर हा कृतयुगाच्या अंतीं सूर्याच्या आज्ञेनें सूर्यांशभूत पुरुषानें मयनामक असुरास सांगितला. म्हणजे ह्यास शके १८१७ च्या आरंभीं २१६४९९६ वर्षे झालीं.

सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत लाटकृत असावा आणि त्यावरून तो शक ४२७ च्या बराच पूर्वीचा असावा असें अनुमान वर केलें आहे. तथापि वराहमिहिराच्या वेळीं त्यास सूर्यसिद्धांत असें नांव मिळालें नसावें असें वाटतें. कारण पंचसिद्धांतिकेंत सूर्यसिद्धांत एकच आहे आणि तो सांप्रतच्याहून भिन्न आहे. ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांत सूर्यसिद्धांताचा उल्लेख दोन स्थलीं आला आहे. त्या आर्या पूर्वी दिल्याच आहेत. (पृ. १५४). त्यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं सूर्यसिद्धांत दोन होते असें म्हणण्यास आधार नाहीं. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळींही सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास सूर्यसिद्धांत हें नांव प्राप्त झालें होतें असें निश्चयानें

* कुजादि ग्रह वासिष्ठांतुन घेतले असा अर्थ कोलब्रूक लावतो. परंतु सर्व गोष्टीचा एकंदर पूर्वापर संदर्भ पाहिला असतां मीं अर्थ लाविला आहे तसाच लाविला पाहिजे असें मला वाटतें.

म्हणवत नाहीं. जरी झालें असलें तरी त्यास प्राधान्य आलें नव्हतें असें स्पष्ट दिसतें. कारण त्यानें खंडखाद्यांत स्वतःच्या सिद्धांतांतलीं किंवा प्रथमार्यसिद्धांतांतलीं किंवा सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलीं मानें न घेतां पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतील घेतली आहेत. तेव्हां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास सूर्यसिद्धांत हें नांव केव्हां मिळालें व त्याचें पूज्यत्व केव्हां स्थापित झालें हें निश्चयानें सांगवत नाहीं; तथापि अनुमान करण्यास जागा आहे.

सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत **लाट**कृत असला तरी त्यांतील सर्वच श्लोक **लाट**कृत असतील असें नाहीं. मध्यमाधिकारांतील भगणादि मानें खेरीज करून बाकीचे बहुतेक किंवा कांहीं श्लोक मूळच्याच म्हणजे पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतले असतील. किंवा **लाटा**चा ग्रंथ सांप्रतच्या रूपानें नसला तर पंचसिद्धांतिकेनंतर लवकरच भगणादि मानें **लाटा**ची घेऊन आणि बाकीचे श्लोक मूल सूर्यसिद्धांतांतले घेऊन कोणी सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत रचला असावा. आणि त्यानंतर दोन तीन शतकांनीं तो कोणीं रचला याचा मुद्दापत्ता नाहींसा होऊन त्याचें विस्मरण पडल्यावर त्यास पूज्यत्व आलें असावें.

ग्रहस्पष्टीकरण **आर्य**भटाचें घेऊन रोमक आणि वासिष्ठ हे केले असें **ब्रह्मगुप्त** म्हणतो (पृ. १५५ आर्या ४९). परंतु स्पष्टीकरणार्थ एक प्रकारचीं मुख्य उपकरणें जे परिध्यंश ते सांप्रतच्या सूर्यरोमकादिकांचे आर्यभटाशीं मिळत नाहींत. ते मूलसूर्यसिद्धांताशीं बहुतांशीं मिळतात. (पुढें स्पष्टाधिकारांत पहिल्या प्रकरणांत सर्व एकत्र दिले आहेत ते पहा.)

यावरून असें अनुमान निघतें कीं **लाटा**नें किंवा सूर्यसिद्धांताचा कर्ता जो कोणी असेल त्यानें भगणादि मानें मात्र निराळीं घेऊन बाकी गोष्टी मूल सूर्यसिद्धांतांतल्या घेतल्या किंवा अक्षरशः मूलसूर्यसिद्धांतांतल्याच ठेवल्या. तसेंच **श्री**षेणकृत रोमक आणि **वि**ष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ यांतील भगणादि मानें लाटाचीं आहेत असें स्पष्टच **ब्रह्मगुप्त** म्हणतो. बाकीच्या गोष्टी प्रथम आर्यभटसिद्धांतांतल्या होत्या त्या सोडून मागाहून कोणी ते सिद्धांत सूर्यसिद्धांताशीं सर्व मूलतत्वांसंबंधें मिळते असे केले असें दिसतें. उत्पलानें बृ. सं. टीकेंत १८ व्या अध्यायांत " तथा च आचार्यः विष्णुचंद्रः " असें म्हणून पुढील पद्य दिलें आहेः—

दिवसकरेणास्तमयः समागमः शीतरश्मिसहितानां ॥ कुसुतादीनां युद्धं निगद्यतेन्योऽन्ययुक्तानां ॥

ही आर्या आहे आणि सांप्रतचा दोन्ही प्रकारचा वसिष्ठसिद्धांत अनुष्टुप्श्लोकबद्ध आहे. यावरूनही विष्णुचंद्रकृत वसिष्ठसिद्धांतांच्या आधारें सांप्रतचा वसिष्ठसिद्धांत कोणी रचला असेल असें संभवतें. याप्रमाणेंच रोमकाविषयींही होण्याचा संभव आहे.

पुणें एथील आनंदाश्रमांत सूर्यसिद्धांताच्या कांहीं सटीक प्रती आहेत; कांहींत मूल मात्र आहे. त्यांत एका टीकाविरहित पुस्तकांत (नं. २९०९) पहिल्या (मध्यम) अधिकारांत ७ वा श्लोक आढळला तो सटीक पुस्तकांत नाहीं. तो पूर्वापरसंदर्भाच्या श्लोकभागांसह असाः–

मय.

न मे तेजः सहः कश्चिदाख्यातुं नास्ति मे क्षणः ॥ मदंशपुरुषोयं ते निःशेषं कथयिष्यति ॥ ६ ॥
तस्मात् त्वं स्वां पुरीं गच्छ तत्र ज्ञानं ददामि ते । रोमके नगरे ब्रह्मशापान्म्लेच्छावतारधृक् ॥ ७ ॥
इत्युक्त्वांतर्दधे देवः

अर्थ– [हे मया] माझें तेज कोणास सहन होणार नाहीं. [व] सांगण्यास मला वेळ नाहीं. हा माझा अंशभूत पुरुष तुला सगळें सांगेल. ॥ ६ ॥ तर तूं आपल्या नगरीस जा. त्या रोमक नगरांत ब्रह्मशापामुळें मी म्लेंच्छावतार घेऊन तुला ज्ञान देईन. ॥ ७ ॥ असें म्हणून [सूर्य] देव अंतर्धान पावला.

सटीक पुस्तकांतील ६ वा आणि ७ वा या श्लोकांच्या मध्यें वरील ७ वा श्लोक आहे. याचा पूर्वापारसंदर्भ पाहिला असतां ७ वा श्लोक मध्यें अगदींच असंगत आहे. सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर करणारा रे. बर्जेस ह्याच्या जवळील टीकाविरहित दोन पुस्तकांत हा श्लोक होता, सटीक पुस्तकांत नव्हता. सदरहू भाषांतराच्या टीपांत व्हिटने यानें या श्लोकावरून पुढें लिहिलेल्या अर्थाचें आपलें मत दर्शविलें आहेः ' हा श्लोक सांप्रतचा ६ वा आणि ७ वा यांच्यामध्यें असंगत आहे हें खरें, तथापि बऱ्याच पुस्तकांत तो आढळतो. व मुद्दाम नवीन कोणी करून घातला असेल असें संभवत नाहीं. तेव्हां सूर्यसिद्धांत मयास कसा प्राप्त झाला याबद्दल सांप्रतचे सटीक पुस्तकांतले आरंभीचे ७।८ श्लोक केव्हां तरी कोणी नवीन करून घातले. त्यांच्या जागीं पूर्वीं वरील श्लोक किंवा तो आणि त्यासारखे आणखी कांहीं श्लोक असावे. आणि यावरून दिसतें कीं, सूर्यसिद्धांताचा निःसंशय यवनांशीं कांहींतरी संबंध असावा. किंबहुना यवनांपासून तें शास्त्र हिंदूंस प्राप्त झालें असावें. सूर्यसिद्धांत मयासुरास प्राप्त झाला असें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतही आहे. सूर्योपदेशाचें स्थान असुरच कल्पिण्याचें कारण काय ? व त्यावरूनही यवनांशीं संबंध दिसतो. '

टालमी.

वेबर म्हणतो कीं इजिप्तचा राजा तालमयस (Ptolemaias) याचें नांव हिंदुस्थानांतील कोरीव लेखांत तुरुमय असें येतें. यावरून तुरुमय याचें असुरमय हें रूपांतर असावें, आणि यावरून मय हा आलमाजेस्ट (Almajest) ग्रंथाचा कर्ता टालमीच* असावा. परंतु टालमीच्या ग्रंथाचा मूलसूर्यसिद्धांताशीं कांहीं संबंध नाहीं, हें पूर्वीं दाखविलेंच आहे. तसेंच सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मानें वर दिलीं आहेत यांचेंही टालमीच्या मानाशीं कांहीं साम्य नाहीं. यावरून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताशीं टालमीचा कांहीं संबंध नाहीं असें स्पष्ट दिसतें.

दोन सूर्यसिद्धांतांचा संबंध.

उत्पलकृत बृ. सं. टीकेंत पुढील श्लोक सूर्यसिद्धांतांतले म्हणून दिले आहेतः

महतश्चाप्यधःस्थस्य नित्यं भासयते रविः ॥ अर्धं शशांकबिंबस्य न द्विर्तीयं कथचन ॥
तेजसां गोलकः सूर्यो ग्रहर्क्षाण्यंबुगोलकाः ॥ प्रभावन्तो हि दृश्यंते सूर्यरश्मिविदीपिताः ॥
विप्रकर्षं यथा याति ह्यधस्थश्चंद्रमा रवेः ॥ तथा तस्य च भूइश्यमंशं भासयते रविः ॥

अध्याय ४ चंद्रचार.

भूछायां शशिकक्षागां रवौ भावा (?) नरास्थित ॥ यदा विशत्यविक्षिप्तश्चंद्रः स्यात्तद्ग्रहस्तदा ॥
इंदुना छादितं सूर्यमधाविक्षिप्तगामिना ॥ न पश्यंति यदा लोके तदा स्याद्भास्करग्रहः ॥
तमोमयस्य तमसो रविरश्मिपलायिनः ॥ भूछाया चंद्रबिंबस्थोर्द्ध † परिकल्पितः ॥

अध्याय ५ राहुचार.

---

* बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ० ३ पहा. वर वेबरचें म्हणणें अक्षरशः दिलें नाहीं त्याचें तात्पर्य दिलें आहे.

† एका लेखी पुस्तकावरून हे श्लोक यथामूल दिले आहेत.

हे श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत नाहींत तेव्हां हे मूलसूर्यसिद्धांतांतले कीं काय नकळे. तसें असेल तर भटोत्पलाच्या वेळीं (शके ८८८) सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें पूज्यत्व नव्हतें असें होतें.

बृहत्संहिताटीका, गुरुचार, यांत महाकार्तिकादि संवत्सरविचारांत भटोत्पल म्हणतो कीः—

केचित्कृत्तिकादियुक्ते गुरौ यच्चंद्रयुक्तं नक्षत्रं चैत्रमासादितो भवति ततो महाकार्तिकादीनि संवत्सराणि प्रभवादीनि च गणयंति ॥

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत महाकार्तिकादि संवत्सरनामें देण्याची रीति अशी आहेः–

वैशाखादिषु कृष्णे च योगः पंचदशे तिथौ ॥ कार्तिकादीनि वर्षाणि गुरोरस्तोदयात् तथा ॥ १७ ॥

मानाध्याय

या दोहोंचें पुष्कळ साम्य आहे. आणि महाकार्तिकादि संवत्सरांस नांवें देण्याची ही रीति सूर्यसिद्धांताखेरीज कोणत्याच ग्रंथांत आढळत नाहीं. ही रीति मूलसूर्यसिद्धांतांत होती कीं नाहीं हें पंचसिद्धांतिकेवरून समजत नाहीं; व तें समजण्यास दुसराही कांहीं मार्ग नाहीं. भटोत्पलाचा उल्लेख मूलसूर्यसिद्धांतास अनुलक्षून असेल तर ही गोष्ट, मूलसूर्यसिद्धांतांतील श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत आहेत असें सिद्ध करण्यास चांगलें साधन आहे.

सूर्यसिद्धांत लाटकृत असें अलबिरुणी (सुमारें शक ९५२) म्हणतो; परंतु मूलसूर्यसिद्धांत (पंचसिद्धांतिकोक्त) हा लाटकृत नव्हे हें निःसंशय आहे. कारण तसें असतें तर वराहमिहिरानें तसें लिहिलें असतें, आणि पंचसिद्धांतांत त्याचा संग्रह केला नसता. ब्रह्मगुप्ताच्या म्हणण्यावरून तर लाटकृत ग्रंथ निराळा, आणि सूर्यसिद्धांत निराळा, हें अगदीं स्पष्ट आहे. शिवाय लाटकृत ग्रंथास त्यानें २।३ स्थानीं दूषणें दिलीं आहेत; तशीं सूर्यसिद्धांतास दिलीं नाहींत. यावरून अलबिरुणी हा जो सूर्यसिद्धांत लाटकृत म्हणतो तो मूलसूर्यसिद्धांत नव्हे, सांप्रतचा होय. आणि यावरून शके ९५२ च्या पूर्वी सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें महत्त्व स्थापित झालें होतें.

लाट.

भास्वतीकरणकार प्रथमच म्हणतो कीः—

अथ प्रवक्ष्ये मिहिरोपदेशात् । तत्सूर्यसिद्धांतसमं समासात् ॥ ३ ॥

अधिकार १

" मिहिरोपदेशावरून त्याच्या सूर्यसिद्धांताशीं सम असें [करण] संक्षेपानें सांगतों. "

यांतील " तत्सूर्यसिद्धांत " या शब्दावरून भास्वतीकाराच्या वेळीं वराहमिहिरसंगृहीत सूर्यसिद्धांताहून भिन्न असा दुसरा सूर्यसिद्धांत असावा असें दिसतें.

सिद्धांतशिरोमणीवरील स्वतः भास्कराचार्यांच्या वासनाभाष्यांत सूर्यसिद्धांतांतले पुढील श्लोक आहेतः

अदृश्यरूपाः कालस्य मूर्तयो भगणाश्रिताः ॥ शीघ्रमंदोच्चपाताख्या ग्रहाणां गतिहेतवः ॥ १ ॥
तद्वातरश्मिभिर्बद्धास्तैः सव्येतरपाणिभिः ॥ प्राक्पश्चादपकृष्यंते यथासन्नं स्वदिङ्मुखं ॥ २ ॥

हे श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत आहेत (स्पष्टाधिकार श्लोक १।२). तसेंच गोलबंधाधिकारांत संपातगतीसंबंधें भास्कराचार्य म्हणतो कीं,

विषुवत्क्रांतिवलययोः संपातः क्रांतिपातः स्यात् ॥
तद्भगणाः सौरोक्ता व्यस्ता अयुतत्रयं कल्पे ॥ १७ ॥

यावरील भाष्यांत तोच म्हणतो कीं,

क्रांतिपातस्य भगणाः कल्पेऽयुतत्रयं तावत् सूर्यसिद्धांतोक्ताः ॥

हें म्हणणें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत भचक्रभ्रमण सांगितलें आहे त्यासच अनुलक्षून आहे. तसेंच सूर्यग्रहणाधिकाराच्या शेवटीं भास्कराचार्य म्हणतो, "तस्मान्नेदं पूर्वैरर्कांशाद्यैस्तथा कृतं कर्म " ह्यांतील " अर्कांश " या शब्दावरून हें म्हणणें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास अनुलक्षून आहे असें दिसून येतें.

यावरून अलबिरुणी, भास्वतीकार आणि भास्कराचार्य यांच्या पूर्वी म्हणजे शकाच्या १० व्या शतकाच्या अर्धापूर्वी सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास मान्यत्व आणि पूज्यत्व आलें होतें असें सिद्ध होतें. शके ५५० (ब्रह्मगुप्तसिद्धांनकाल) आणि ९५० यामध्यें कोणत्या कालीं आलें हें समजण्यास सध्या कांहीं प्रमाण उपलब्ध नाहीं.

पूज्यत्वकाल.

तैलंगणांतील वाविलाल कोचनाचा शके १२२० चा करणग्रंथ सर्वांशीं सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतानुसार आहे. याच्या पूर्वीचें सूर्यसिद्धांतानुसारी करण माझ्या पहाण्यांत नाहीं. शके १३३९ च्या भटतुल्यकरणांत अयनगति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहे. ताजकसार म्हणून शके १४४५ या वर्षी किंवा त्या सुमारास झालेला एक ग्रंथ माझ्या अवलोकनांत आहे. त्यांत ग्रहानयनाविषयी असें सांगितलें आहे:

वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसारी ग्रंथ.

श्रीसूर्यतुल्यात्करणोत्तमाद्वा स्पष्टा ग्रहा राजमृगांकतो वा ॥

यावरून शके १४४५ च्या पूर्वी सूर्यतुल्य नांवाचा एक करणग्रंथ होता. अर्थात् त्यांतील ग्रह सूर्यसिद्धांतांतले घेतले होते. ते वर्तमान सूर्यसिद्धांतांतलेच असले पाहिजेत. शके १४१८ च्या ग्रहकौतुककरणांत वर्षमानादिक सूर्यसिद्धांतांतलें म्हणून दिलें आहे तें वर्तमानसूर्यसिद्धांतांतलें आहे. ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ म्हणतो कीं,

सौरोर्कोपि विधूच्चमंककलिकोनाब्जः ॥

ग्र. ला. मध्यमाधिकार.

म्हणजे सूर्यसिद्धांतांतून सूर्य, चंद्रोच्च, आणि नऊ कलांनीं उणा चंद्र घेतला आहे. आणि हीं मानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतलींच घेतलीं आहेत. तसेंच तिथिचिंतामणीच्या सारण्या सर्वांशीं सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतल्या रव्यादिकांवरून केल्या आहेत. (याविषयीं जास्त विवेचन पुढें ग्रहलाघवविचारांत येईल.) भास्वतीकरणावर माधवकृत टीका शके १४४२ मधील म्हणजे ग्रहलाघव ज्या वर्षी झाला त्याच वर्षीची आहे. त्या टीकेंत रविचंद्रादिकांच्या आणि सर्व ग्रहांच्या भगणाचे श्लोक किंवा त्या श्लोकांतील संख्या घेतल्या आहेत. ते श्लोक व तीं भगणादि मानें राहू खेरीज करून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताशीं पूर्णपणें मिळतात.

मकरंद म्हणून पंचांगसाधक ग्रंथ आहे. सांप्रत उत्तर हिंदुस्थानांत पुष्कळ प्रदेशांत त्यावरून पंचांगें करितात. त्यांत वर्षमान आणि सर्व ग्रहांचीं भगणादि मानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलीं आहेत. त्या ग्रंथाचा रचनाकाल काशी येथें छापलेल्या मकरंदपुस्तकांत

शके १४०० हा दिला आहे. हा शक त्या पुस्तकांत पद्यबद्ध नाहीं व तो खरा आहे असें पहाण्यास त्या ग्रंथांत दुसरें कांहीं साधन नाहीं. यामुळें त्याच्या खरेपणाविषयीं किंचित् संशय वाटतो. तथापि विश्वनाथादिकांनीं मकरंदाचे उल्लेख केले आहेत, त्यावरून सदहू काल खरा असेल असें दिसतें. आर्यभटीय टीकाकार परमादीश्वर याच्या टीकेंत सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतले निराळ्या अधिकारांतले १२ श्लोक* आहेत. त्यांतही विशेष महत्त्वाचे असे मध्यमाधिकारांतले ४ आहेत. त्यांत सर्व ग्रहांचीं मंदोच्चें आणि पात यांचे भगण आहेत. या परमादीश्वराचा काल माहित नाहीं. यानें सूर्यसिद्धांतातले श्लोक जेथें जेथें दिले आहेत तेथें " तथा च मयः " असें म्हणून पुढें ते दिले आहेत.

गोदानदीजवळील पार्थपूर (पाथरी) येथील राहणारा ढुंढिराजात्मज गणेश दैवज्ञ याचा ताजिकभूषण म्हणून ग्रंथ शके १४८० च्या सुमाराचा आहे. त्यांत त्यानें वर्षमान मूल सूर्यसिद्धांतांतलें घेतलें आहे. मूलपंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताचें वर्षमान (३६५।१५।३१।३०) हें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतवर्षमाना (३६५।१५।३१।३१।२४) पेक्षां गणित करण्यास सोईचें म्हणून तें शकाच्या १५ व्या शतकाच्या अखेरीपर्यंत आलेलें दिसतें.

ज्योतिषदर्पण म्हणून शके १४७९ मधील एक मुहूर्तग्रंथ आहे. त्यांत कारणवशात् उदाहरणार्थ सृष्ट्यादीपासून कलियुगारंभापर्यंत अहर्गण दिला आहे. तसेंच कल्पारंभीं गुरुवार मध्यरात्रींचे मध्यम ग्रहादि सांगितले आहेत. ते सर्व सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत.

रामविनोद नामक शके १५१२ मधील एक करणग्रंथ आहे, त्यांतलें वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें आहे. सिद्धांततत्वविवेककार कमलाकर (शके १५८०) हा तर सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा अत्यंत अभिमानी आहे. वार्षिकतंत्रनामक एक ग्रंथ सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतानुसार आहे, तो शके १४०० व १६३४ यांच्या मध्यंतरी झालेला आहे.

टीका.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावर रंगनाथकृत गूढार्थप्रकाशिका नांवाची शके १५२५ मध्यें केलेली टीका आहे. त्या टीकेसह सूर्यसिद्धांत काशी एथें आणि कलकत्ता एथें छापला आहे. दुसरी नृसिंह दैवज्ञाची सौरभाष्य म्हणून टीका आहे. ही शक १५४२ ची आहे. तिसरी विश्वनाथ दैवज्ञकृत गहनार्थप्रकाशिका नामक टीका आहे. तींत उदाहरणें करून दाखविलीं आहेत. ती शके १५५० च्या सुमाराची आहे. चवथी दादाभाईची किरणावलिनामक टीका शके १६४१ सालची आहे. चारही टीकांत रंगनाथाची टीका जास्त विस्तृत आहे आणि तींत उपपत्तिही चांगली आहे. रंगनाथाच्या टीकेंत २।३ ठिकाणीं "इति सांप्रदायिकं व्याख्यानं" असें म्हटलें† आहे. 'केचित्तु' असें‡ म्हणून २।३ स्थलीं इतरांचीं मतें दिलीं आहेत. एके ठिकाणीं "नव्यास्तु इत्यर्थं कुर्वंति" असें म्हटलें§ आहे. यावरून रंगनाथाच्या पूर्वीच्या कांहीं टीका त्याच्या वेळीं उपलब्ध होत्या असें दिसतें. पर्वत म्हणून कोणी टीकाकाराचें नांव चार स्थलीं

---

* मध्यमा. ४१—४४. पात. ८, भूगो. ३५—४०; मानाधि. १ † काशी छापी पुस्तक पृ० १५६, १६३, २०१. ‡ काशी छापी पुस्तक पृ० ४८, ९५, १४७. § काशी छापी पुस्तक पृ० २०१.

रंगनाथानें सांगितलें आहे. आणि " नार्मदोक्त " असें म्हणून एक श्लोकार्ध* दिलें आहे. यावरून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा ज्यांत उल्लेख किंवा आधार आहे असा नार्मदाचा कांहीं गणितग्रंथ असावा असें दिसतें. या नार्मदाचा काल सुमारें शके १३०० असावा असें माझें मत† आहे. सूर्यसिद्धांतावर भूधर याची टीका आहे असें कोलब्रुक म्हणतो. तसेंच त्यावरील मल्लिकार्जुन, येल्लया, आर्यभट, मम्मभट आणि तम्मया यांच्या टीका पूर्ण किंवा कांहीं भागावर असलेल्या म्याकेंझीसंग्रहांत होत्या असें विलसनच्या क्याटलागाच्या आधारें प्रो० व्हिटने‡ म्हणतो. सिद्धांतकार दोन आर्यभटांपैकीं कोणत्याचीही कोणत्याही सूर्यसिद्धांतावर टीका असणें असंभवनीय दिसतें. तेव्हां तिसऱ्या कोणा आर्यभटाची टीका असावी.

बिब्लिओथिका इंडिकामध्यें सन १८६० या वर्षी पंडित बापूदेवशास्त्री यांनीं केलेलें सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर छापलें आहे (न्यू सिरीज नं. १). त्यांत फक्त मूळाचें भाषांतर आहे व कोठें कोठें टीपा आहेत. रेव्हरेंड बर्जेस (Rev. Ebenezer Burgess) याचें सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर अमेरिकन ओरिएंटल सोसायटीचें पुस्तक ६ सन १८६० यांत छापलें आहे; व त्याचें स्वतंत्र पुस्तक छापलें आहे. हें भाषांतर व त्यावर कांहीं टीपा वगैरे प्रथम बर्जेसनें लिहिल्या आहेत. त्यावर प्रो. व्हिटने याच्या फार विस्तृत टीपा आहेत. या पुस्तकांतील टीपासंबंधें वगैरे सर्व मतांची जबाबदारी प्रो. व्हिटने यानें कबूल केली आहे. हिंदूंनीं ज्योतिष ग्रीकलोकांपासून घेतलें असें प्रो. व्हिटनेचें § मत आहे. बर्जेसचें मत हिंदुलोकांपासून ग्रीकलोकांनीं ज्योतिष घेतलें असें आहे, तें त्यानें शेवटीं निराळें लिहिलें आहे.

प्रक्षेप.

रंगनाथानें ग्रहयुत्यधिकाराच्या २३ व्या श्लोकापुढें टीकेंत एक श्लोकार्ध देऊन तें कांहीं पुस्तकांत आढळतें, सर्वत्र आढळत नाहीं, यावरून तें क्षिप्त आहे म्हणून त्यावर टीका केली नाहीं, असें म्हटलें आहे. तसेंच शृंगोन्नत्यधिकारांत दीड श्लोक झाल्यावर पुढें दोन श्लोक देऊन त्यांवर टीका केली आहे. परंतु ते असंगत आहेत व त्यांतील रीति चुकीची आहे व त्यावरून लल्लाच्या धीवृद्धिदतंत्रावर भरंसा ठेवणाऱ्या कोणा मुग्धबुद्धिमन्यानें ते श्लोक घातले असें म्हटलें आहे. त्रिप्रश्नाधिकारांतले ५ व्या श्लोकापासून चार श्लोक क्षिप्त असें कोणी म्हणेल तर तसें नाहीं असें म्हटलें आहे; यावरून ते श्लोक क्षिप्त म्हणणारी मंडळी किंवा टीकादिक त्याच्या वेळीं होती असें दिसतें. ज्योतिषदर्पण मुहूर्तग्रंथांत सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतले मध्यमाधिकार आणि मानाध्याय यांतले सुमारें १९ श्लोक आहेत, ते सांप्रतच्या पुस्तकाशीं मिळतात; परंतु त्यांत मागचे पुढचे श्लोक असून मध्येंच सांप्रतच्या रंगनाथी टीकेच्या पुस्तकांत नाहींत असे ३ श्लोक जास्त आहेत; आणि ते पूर्वापार विरोधी नाहींत.

प्रसार.

सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मानें इतर करणादि ग्रंथांत घेतल्याविषयीं व त्यावरील टीकांविषयीं वर जें सांगितलें त्यांत ग्रहलाघवकार आणि त्याचा पिता केशव हे कोंकण प्रांतांतले आहेत, भास्वतीटीकाकार माधव हा कान्यकुब्ज म्हणजे कनोज येथील आहे. मकरंदकार काशी येथील आहे. आर्य-

* काशी छापी पुस्तक पृ० २१८. † याच प्रकरणांत पुढें नार्मदाचें वर्णन पहा. ‡ सूर्यसिद्धांताचें बर्जेसचें भाषांतर पृ० २७८ पहा. § व्हिटने इ. स. १८९४ मध्यें मरण पावला.

भटीयटीकाकार परमादीश्वर हा मलबार प्रांतांतला आहे असें वाटतें. ज्योतिषदर्पणकार कोंडपल्ली येथील आहे. हा गांव कर्नाटकांत कोठेंतरी आहे. व त्याचे उत्तर अक्षांश सुमारें १६।४३ आहेत असें त्या ग्रंथावरून निघतें. वार्षिकतंत्रकार विद्दण कर्नाटकांतला आहे. वाविलाल तैलंगणांतला आहे. येल्लया वगैरे टीकाकार तेलंगणांतले दिसतात. रंगनाथाची व विश्वनाथी ह्या टीका काशी एथें झालेल्या आहेत. दादाभाई हा दक्षिण कोंकणांतला आहे. रामविनोद ग्रंथ दिल्ली एथें अकबराच्या वेळीं झालेला आहे. यावरून दिसून येतें कीं शकाच्या १३ व्या शतकापासून १५ व्या शतकापर्यंत सूर्यसिद्धांत भरतखंडांत बहुधा सर्वत्र पसरला होता. आतां हें खरें कीं हा काल फार प्राचीन नाहीं, परंतु भास्कराचार्यांच्या वेळीं व त्यापूर्वीही तो सर्वमान्य होता. आणखी असें कीं करणग्रंथ जसजसे नवीन होतात तसतसे जुने करणग्रंथ नेहमींच्या गणितास निरुपयोगी होतात, यामुळें ते लोपून जातात. यामुळें शके १२२० च्या पूर्वीचे सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या आधारें रचलेले करणग्रंथ लोपले असतील.

शब्दयोजना.

राम हा शब्द तीन या अर्थी, नंद हा शब्द नऊ या अर्थी, जिन किंवा सिद्ध हा शब्द २४ या अर्थी, याप्रमाणें शब्द ज्योतिषग्रंथांत पुष्कळ वेळा येतात. परंतु सूर्यसिद्धांतासंबंधें ही आश्चर्य करण्यासारखी गोष्ट आहे कीं, तो कृतयुगांतीं झाला असें म्हटलें आहे, त्याप्रमाणें कृतयुगानंतर झालेला राम, नंद, जिन यांचे वाचकशब्द संख्या दाखविण्याकरितां सूर्यसिद्धांतांत कोठेंच आलेले नाहींत. तसेंच ग्रहांचीं जीं नांवें यवनी भाषेंतील असें म्हणणें आहे त्यांतील एकही नांव सूर्यसिद्धांतांत नाहीं. जे ग्रीक भाषेंतले आहेत असें म्हणतात असे लिप्ता किंवा लिप्तिका (स्पष्टाधिकार ४५, ६४, ६५, ६६), होरा (भूगोलाध्याय ११), केंद्र (स्पष्टाधिकार २९, ४५) हे शब्द मात्र आले आहेत. पंचसिद्धांतिकोक्त मूलसूर्यसिद्धांत व इतर ४ सिद्धांत यांत असे शब्द होते कीं नाहीं याचा विचार करण्यास साधन नाहीं. कारण वराहमिहिरानें ते सिद्धांत मूलरूपानें दिले नाहींत.

बीज.

मकरंदग्रंथांत सूर्यसिद्धांतोक्त ग्रहादिकांस बीजसंस्कार आहे तो असा:—

ग्रह इत्यादि	महायुगांत. भगणांस बीजसंस्कार भगण.	महायुगांत. बीजसंस्कृत भगण.
सूर्य.	०	४३२००००
चंद्र.	०	५७७५३३३६
चंद्रोच्च.	− ४	४८८१९९
चंद्रपात.	+ ४	२३२२४२
मंगळ.	०	२२९६८३२
बुध.	−१६	१७९३७०४४
गुरु.	− ८	३६४२१२
शुक्र.	−१२	७०२२३६४
शनि.	+१२	१४६५८०

सूर्यसंबंधानें इतर ग्रहांचीं स्थानें काढून त्यांची तुलना करण्याची बेंटलीची रीति लागू करून प्रो॰ व्हिटनीनें हा बीजसंस्कार कधीं देण्यांत आला त्याचा काल काढला आहे, तो इ. स. १५४१ (शके १४६३) येतो.* परंतु तो श. १४०० पूर्वींचा आहे, हें उघड आहे. रंगनाथ, नृसिंह आणि विश्वनाथ यांनीं टीकांत हा संस्कार सांगितला नाहीं, परंतु तो त्यांस माहीत असलाच पाहिजे. कारण त्यांच्या वेळीं मकरंदग्रंथ प्रसिद्ध होता. मुळांत नाहीं म्हणून त्यांनीं तो सांगितला नसावा. रामविनोद (श. १५१२) करणांत हा संस्कार आहे. त्यांत भगणसंख्या वरच्याच आहेत, परंतु त्यांत चंद्रोच्च आणि बुध यांचा संस्कार धन आहे. मी पाहिलेल्या (डे. का. सं. नं. २०४ सन १८८३।४) पुस्तकांत कदाचित् तो लेखकप्रमाद असेल. बाकी सर्व वरच्याप्रमाणेंच आहे. वार्षिकतंत्रग्रंथांतही बहुतेक यासारखाच बीजसंस्कार आहे तो पुढें त्या ग्रंथांच्या वर्णनांत सांगितला आहे.

रंगनाथ लिहितो कीं कांहीं पुस्तकांत शेवटच्या अध्यायांत म्हणजे मानाध्यायांत सांप्रत असलेला २२ वा श्लोक नसून त्याच्या पुढील श्लोक झाल्यावर मानाध्यायाची समाप्ति होऊन पुढें बीजोपनयन नांवाचा अध्याय असून त्यांत २१ श्लोक देऊन पुढें सदरील मानाध्यायांतला २२ वा श्लोक देऊन व पुढें मानाध्यायांतले ४ श्लोक देऊन अध्यायसमाप्ति केलेली आढळते. बीजोपनयनाध्याय २१ श्लोकांचा प्रक्षिप्त दिसतो, असें म्हणून ते श्लोक रंगनाथानें नुसतेच दिले आहेत; त्यांवर टीका केली नाहीं. विश्वनाथी टीकेंतही हे श्लोक आहेत. त्या २१ श्लोकांत बीजसंस्कार ग्रहांस व मंदशीघ्र परिध्यंशांस† सांगितला आहे. बीजसंस्कार काढण्याची रीति सांगितली आहे तीवरून कलियुगारंभीं बीज शून्य असून पुढें ९०००० वर्षें तें वाढत जातें, आणि पुढें तितकींच वर्षें कमी होत जाऊन आरंभापासून १८०००० वर्षांनीं शून्य होतें, असें निष्पन्न होतें. मध्यमग्रहांस बीजसंस्कार एका वर्षांत निघतो त्याच्या विकलाः—

रवि $+\frac{१}{७५०}$ मंगळ $+\frac{२४}{७५०}$ गुरु $-\frac{३०}{७५०}$ शनि $+\frac{७}{७५०}$

चंद्र $-\frac{३}{७५०}$ बुधशीघ्र $-\frac{२२}{७५०}$ शुक्रशीघ्र $-\frac{१०}{७५०}$

ह्यांत रविबीज $\frac{१}{७५०}$ विकला धन असल्यामुळें वर्षाचें मान सुमारें ५ प्रतिविपळें कमी होतें. म्हणजे बीज न देतां दि. ३६५।१५।३१।३१।२४ आहे तें दि. ३६५।१५।३१।३१।१९ होतें. हें बीज कोणत्याही करणग्रंथांत घेतलेलें मला आढळलें नाहीं.

प्रमेय.

आमच्या ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांतील सर्व गोष्टींचीं मुख्य तीन प्रमेयें आहेत असें म्हटलें असतां चालेल. पहिलें भुवनसंस्था आणि आकाशस्थ ज्योतींच्या गतीचें कारण इत्यादि; दुसरें ग्रहांची कांहीं विवक्षित कालांत मध्यमगति आणि कोणा एका कालीं त्यांची मध्यमस्थिति; आणि तिसरें त्यांची स्पष्टगति आणि स्पष्टस्थिति, म्हणजे मध्यम मानानें जी त्यांची स्थिति येते तींत कांहीं फरक पडून त्यांची आकाशांत प्रत्यक्ष स्थिति दिसते ती, आणि त्या फरकाचें कारण आणि तो फरक इष्टकालीं किती आहे हें काढण्याची उपकरणें आणि रीति; ह्याप्रमाणें तीन प्रकारांत सर्व प्रमेयें येतात असें म्हटलें असतां चालेल. इंग्रजींत ज्योतिषशास्त्राच्या ज्या शाखेस

* बर्जेस सू. सि. भाषांतर पृ॰ २० पहा.

† ह्या श्लोकांत "राम" आणि "जिन" हे शब्द संख्या दाखविण्याकरितां आले आहेत.

Physical Astronomy म्हणतात त्यांतील बहुतेक विषय मी पहिल्या प्रकारांत म्हणजे भुवनसंस्थेंत गणितों. या शाखेचें ज्ञान जसें जसें वाढत जातें तसें वरील तिहींपैकीं दुसऱ्या व तिसऱ्या प्रकाराचें त्यांतही विशेषतः तिसऱ्या शाखेचें ज्ञान वाढत जातें. परंतु युरोपियन ज्योतिषशास्त्राच्या इतिहासांत कोपर्निकसाच्या वेळेपासून जसे महत्त्वाचे अनेक शोध होत गेले तसे आमच्या देशांत कांहींच झाले नाहीत म्हटलें तरी चालेल. यामुळें सृष्टिसंस्थानत्त्वाचा इतिहास हा जसा युरोपियन ज्योतिषांत महत्वाचा विचार आहे तसा भारतीय ज्योतिषांत नाहीं म्हटलें तरी चालेल. सर्व ग्रंथांचीं बहुधा एकसारखींच मतें आहेत. आणि त्यांत नवीन शोध होत गेले नाहींत, म्हणून वरील पहिल्या प्रकारचीं आमच्या ग्रंथांतील प्रमेयें एकाच ठिकाणीं सांगणें बरें. त्यांपैकीं कांहीं गोष्टी उपोद्घातांत सांगितल्या; कांहीं पुढें येतील. दुसऱ्या प्रकारांतील प्रमेयें मात्र प्रत्येक सिद्धांताचीं भिन्न आहेत. तीं मात्र जेथल्या तेथें सांगितलीं आहेत. आणि तिसऱ्या प्रकारांतील कांहीं गोष्टी पुढें सृष्टिसंस्थाविवेचनांत येतील, आणि बाकीच्या गोष्टी स्पष्टाधिकारांत येतील. त्याही बहुतेक सव सिद्धांतांच्या एकच असल्यामुळें एके ठिकाणीं स्पष्टाधिकारांत सांगणें बरें. त्यांत सिद्धांतपरत्वें भेद आहेत ते तुलनेनें सांगणें बरें. आणि याप्रमाणें विवेचन झालें म्हणजे यांत सर्व सिद्धांतांचीं प्रमेयें आलीं.

पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांत आणि ह्या प्रकरणांतील पांच सिद्धांत यांतील भगणादि मानें वर आलींच आहेत. पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांतांतील मध्यमग्रहस्थितीची युरोपियन ग्रंथागतस्थितीशीं तुलना पूर्वी केलीच आहे.

सूर्यसिद्धांतादिक वर्तमान पांच सिद्धांतांवरून येणारे मध्यमग्रह आणि युरोपियन ग्रंथांवरून येणारे ग्रह यांची तुलना पुढें आर्यभटवर्णनांत केली आहे.

सोमसिद्धांत.

हा चंद्रानें शौनकऋषीस सांगितलेला आहे. यांत अहर्गण करितांना सृष्ट्युत्पत्तीपासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत अमुक वर्षें गेलीं आणि त्यांत "वर्तमान कलीपासून इष्ट वर्षें मिळवावीं" असें सांगितलें आहे. यावरून हा सिद्धांत कलियुगांत झाला असें सिद्ध होतें. याचा वास्तव काल वर्तमानसूर्यसिद्धांताचा जो वर ठरविला तोच किंवा त्याहून कांहीं अर्वाचीन आहे.

काल.

याचे १० अध्याय आहेत. त्यांत अनुष्टुप् छंदाचे ३३५ श्लोक आहेत.

ज्योतिषदर्पण नांवाचा ग्रंथ वर सांगितला त्यांत सोमसिद्धांतांतला एक श्लोक आला आहे. रंगनाथी सूर्यसिद्धांतटीकेंत एके ठिकाणीं यांतला एक श्लोक आला आहे सिद्धांततत्वविवेककार कमलाकर यानें

> ब्रह्मा प्राह च नारदाय हिमगुर्यच्छौनकायामलं ॥
> मांडव्याय वसिष्ठसंज्ञकमुनिः सूर्यो मयायाह यत् ॥ ६५ ॥
>
> भगणमानाध्याय.

ह्या श्लोकांत सोमसिद्धांताचा उल्लेख केला आहे.

यांत मध्यमाधिकारांत "गार्ग्यश्लोकौ" असें म्हणून पुढील श्लोक दिले आहेत.

अथ माहेश्वरायुष्ये...ब्रह्मणोधुना ॥ सप्तमस्य मनोर्याता द्वापरांते गजाश्विनः ॥ २८ ॥
खचतुष्केभनागार्थशररंध्रनिशाकराः १९५५८८०००० ॥ सृष्टेरतीताः सूर्याब्दा वर्तमानात्कलेरथ ॥

हेच श्लोक रोमशसिद्धांतांतही "गर्गः" असें म्हणून आले आहेत. त्यांत पहिल्या श्लोकाचें पूर्वार्ध "परार्धप्रथमार्धेस्मिन्नायुषो ब्रह्मणोधुना" असें आहे.

या सिद्धांतांत एके स्थलीं नंद हा शब्द आला आहे.

या सिद्धांताचें सर्वांशीं सूर्यसिद्धांताशीं साम्य आहे असें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

वसिष्ठसिद्धांत.

विषय.

ज्यांतील मूलतत्त्वें एकसारखींच परंतु रूप मात्र निराळें असे दोन वसिष्ठ सिद्धांत सांप्रत उपलब्ध आहेत, असें वर सांगितलेंच आहे. त्यांत काशी येथें छापलेला जो आहे त्याचे ५ अध्याय मिळून अनुष्टुप् छंदाचे ९४ श्लोक आहेत. हा वसिष्ठऋषीनें मांडव्यऋषीस सांगितला असें त्यांत प्रथम व शेवटीं सांगितलें आहे. हा सिद्धांत फारच संक्षिप्त आहे. इतर सिद्धांतांत भगणादि मानें सांगितलेली असून ग्रहांचीं कक्षामानेंही असतात. यांत कक्षामानें मात्र आहेत. त्यावरून युगांतील ग्रहभगणाची संख्या काढावी लागते. ती काढतां येते आणि ती सूर्यसिद्धांताशीं मिळते. कांहीं गोष्टींविषयें हा अपुराही आहे. यांत युगांतील सावन दिवस सांगितले* नाहींत. अहर्गण कोठपासून करावा हें सांगितलें नाहीं. उत्क्रमज्यांचा उपयोग सांगितला असून त्या सांगितल्या नाहींत.† मंदोच्च आणि पात मुळींच सांगितले नाहींत. त्यांविषयीं

मंदोच्चपातभगणानपपत्यानयेद्युग ॥ यत्र मंदफलं शून्यं मंदोच्चस्थानमुच्यते ॥ ३१ ॥
याम्यकेंद्रफलं शून्यं पातस्तत्रविनिर्दिशेत ॥

मध्यमाधिकार.

असें सांगितलें आहे. म्हणजे गणितकत्यानें वेध घेऊन उच्चपात काढावे, म्हणजे नवीन सिद्धांतच करावा, असें सांगितल्यासारखें होय. कर्ण काढावयाची रीति दिली आहे ती अपुरी आहे. याचे ५ अध्याय आहेत. त्यांत मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, छायाधिकार (त्रिप्रश्न), प्रकीर्ण आणि भगोल हे मात्र अधिकार आहेत. प्रकीर्णाध्यायांत ग्रहणाचें दिग्दर्शन मात्र केलें आहे. छायाधिकारही संक्षिप्तच आहे. स्पष्टाधिकारांत एक श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलाच आहे. यांत अहर्गण निघतो तो लंकार्धरात्रीपासून निघतो असें सांगितलें आहे; यावरूनही याचें सूर्यसिद्धांताशीं साम्य सिद्ध होतें. यांत राम, नंद, सिद्ध हे शब्द आले आहेत.

निरनिराळे वसिष्ठ-सिद्धांत.

रंगनाथानें यांतील एक श्लोकार्ध लघुवसिष्ठसिद्धांतांतलें म्हणून घेतलें आहे. तसेंच त्यानें "वृद्धवसिष्ठोक्त" म्हणून ग्रहणासंबंधें एक श्लोक दिला आहे; आणि एकदां स्पष्टाधिकारटीकेंत वृद्धवसिष्ठाचें नांव दिलें आहे. यावरून रंगनाथाच्या वेळीं वृद्धवसिष्ठसिद्धांत निराळा होता

* डे. कॉ. संग्रहांतील प्रतींत नक्षत्रभ्रमसंख्या आहे तीवरून सावन दिवस निघतात परंतु ते भिन्न येतात याविषयीं पूर्वी सांगितलें आहे. (पृ० १५१).

† क्रमज्या सांगितल्या आहेत, त्यांवरून त्या काढतां येतात.

कीं काय न कळे. त्यानें ग्रहणसंबंधें श्लोक दिला आहे तो उपजाति छंदाचा आहे. अनुष्टुप् छंदाचा नाहीं. कमलाकरानें वसिष्ठ सिद्धांताचा उल्लेख केला आहे (पृ० १८६), तो ह्या लघुवसिष्ठसिद्धांताचा दिसतो.

डे. कॉलेज संग्रहांतील दुसऱ्या रूपाचा वसिष्ठसिद्धांत वर सांगितला आहे, त्यांत सृष्टिसंस्था आणि ग्रहांच्या कक्षा मात्र म्हणजे मध्यमाधिकार मात्र आहे; सिद्धांतांत असणारे इतर अधिकार मुळींच नाहीत. सर्व श्लोक अनुष्टुप् छंदाचे आहेत. शेवटीं "वृद्धवसिष्ठप्रणीते गणितस्कंधे विश्वप्रकाशे" असें म्हटलें आहे. तसेंच त्यापुढें "कक्षाध्यायश्चतुर्थः" असें म्हटलें आहे. बाकीचे तीन अध्याय कोठें संपले हें मुळींच नाहीं. यावरून हें पुस्तक अपूर्ण दिसतें. आरंभीच्या उल्लेखांत हा सिद्धांत वसिष्ठानें वामदेवास सांगितला असें आहे; मांडव्याचें नांव नाहीं.

रोमशसिद्धांत.

ह्या सिद्धांत वसिष्ठ आणि रोमश यांस विष्णूनें सांगितला. याबद्दलचे श्लोक पूर्वी दिलेच आहेत. (पृ. १७६). याचे ११ अध्याय आहेत. त्यांत अनुष्टुप् छंदाचे ३७४ श्लोक आहेत. भगणमानादिकांसंबंधें याचें सूर्यसिद्धांताशीं सर्वांशीं साम्य आहे हें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

या सिद्धांतांतील श्लोकादिकांचा उल्लेख दुसऱ्या एखाद्या ग्रंथांत मला आढळला नाहीं.

यांत नंद, सिद्ध, हे शब्द आहेत. मंगळाबद्दल "आर" शब्द एकदां आला आहे. नद्या सांगितल्या आहेत त्यांत "कृष्णवेण्या" ह्या आहेत. यावरून कदाचित् याचा कर्ता कोणी दक्षिणेंतील असेल.

शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत.

याचे ६ अध्याय आणि ७६४ श्लोक आहेत. हा ब्रह्मदेवानें नारदास सांगितला आहे. मूळ श्लोकांत कोठेंही शाकल्याचें नांव नाहीं; परंतु प्रत्येक अध्यायाच्या शेवटीं "शाकल्यसंहितायां द्वितीयप्रश्ने ब्रह्मसिद्धांते" असें म्हटलें आहे. शाकल्यसंहितेचे इतर प्रश्न सांप्रत उपलब्ध असल्याचें माझ्या ऐकण्यांत नाहीं. रंगनाथी टीकेंत या सिद्धांतांतील पुष्कळ वाक्यें निरनिराळ्या प्रसंगीं घेतलीं आहेत. तीं देतांना कोठें "शाकल्योक्तः" असें म्हटलें आहे; कोठें "ब्रह्मसिद्धांते" असें म्हटलें आहे. सिद्धांततत्त्वविवेककारानें या सिद्धांताचा उल्लेख केला आहे तो श्लोक पूर्वी दिलाच आहे (पृ. १८६). यांतील कांहीं श्लोकही कमलाकरानें घेतले आहेत.

कर्ता.

यांतील भगणादिमानें सर्वांशीं सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. तीं पूर्वी दिलींच आहेत.

यांत इतर सिद्धांताप्रमाणें मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, असे निरनिराळे अधिकार नाहीत. एकेका अध्यायांत निरनिराळ्या अधिकारांतले विषय आहेत; आणि ६ अध्याय मिळून सिद्धांतांतले बहुतेक विषय आणले आहेत. इतकेंच नाहीं तर ज्योतिषसिद्धांतांत न येणारा धर्मशास्त्राचाही विषय यांत आला आहे. तिसऱ्या अध्यायांत चंद्रसूर्यांचें क्रांतिसाम्य (महापात) याचें विवेचन आलें आहे. त्यांतच त्या वेळच्या स्नानदानाचें फल सांगून पुढें त्या ओघानेंच धर्मशास्त्राचा विषय सुरू झाला आहे, तो ३४०व्या

रचनाविषय.

श्लोकापासून अध्यायसमाप्तिपर्यंत आहे. म्हणजे एकंदर १३८ श्लोक याच कामाकडे लागले आहेत. त्यांत संक्रांतिपुण्यकाल, तिथिगंडांत; तिथि प्रदोषव्यापिनी कोठें घ्यावी, मध्यान्हव्यापिनी कोठें घ्यावी, पूर्वविद्ध कोठें घ्यावी, इत्यादि विचार; तसेंच एकादशी, श्राद्ध, याग यांचा आणि तसाच उपाकर्म इत्यादि कर्मविशेष, गणेशचतुर्थी इत्यादि तिथिविशेष यांचा कालनिर्णय; इत्यादि विषय आहेत.

पहिल्या अध्यायांत ज्योतिषशास्त्र कोणापासून उत्पन्न झालें हें सांगितलें आहे, त्यांत काल असें म्हटलें आहे.

एतच्च मनः शीतांशोः पुलस्त्याच्च विवस्वत. ॥ रोमकाच्च वसिष्ठाच्च गर्गादपि बृहस्पतेः ॥ ५ ॥
अष्टधा निर्गतं शास्त्रं ... ...

यांतील मनः हें म्हणणें या सिद्धांतास अनुलक्षून आहे. गर्ग आणि बृहस्पति यांच्या नांवानें संहिताग्रंथ मात्र आहेत. बाकीचे सोम, पुलस्त्य, सूर्य, रोमक, वसिष्ठ हे सिद्धांत प्रसिद्धच आहेत. पुलस्त्याचा सिद्धांत म्हणजे पौलिशसिद्धांतच होय. "पौलिश" या नावानेंही त्याचा या सिद्धांतांत उल्लेख २।३ स्थलीं आला आहे. पहिल्या अध्यायांत

तस्मात् पंचमु सिद्धांतेषूक्तमार्गोऽवधार्यतां ॥ .० ॥

असें एकदां आलें आहे. सूर्य, सोम, रोमश, पौलिश या नावाचा उल्लेख आणखीही २।३ स्थलीं आला आहे. यावरून स्पष्ट दिसतें कीं हे सर्व सिद्धांत झाल्यावर हा सिद्धांत झाला. हा अमुक कालीं झाला असें सांगणें कठिण आहे. परंतु यांत पहिल्या अध्यायांत असें म्हटलें आहेः—

प्रमाथिप्रथमं वर्षं सौरं कल्पस्य सर्वदा ॥ ०७ ॥

प्रभवादि जे ६० संवत्सर ते बार्हस्पत्यमानानें धरावयाचे असा बहुतेक ग्रंथांत रीति आहे. सौरमानानें धरण्याविषयींच्या पद्धतीचा उल्लेख ह्या सिद्धांतांत, रोमशसिद्धांतांत आणि भटोत्पलटीकेंत मात्र आढळतो. त्यांतही कल्पाचें पहिलें वर्ष सौरमानानें प्रमाथि असें या सिद्धांतांत मात्र आहे. ह्याप्रमाणें पाहिलें तर शकांत नेहमीं १२ मिळवून संवत्सर निघतो. सांप्रत नर्मदेच्या दक्षिणेस संवत्सर बार्हस्पत्यमानाचे मानीत नाहींत, सौरमानाचे मानतात. या मानानें शकांत १२ मिळविले म्हणजे संवत्सर निघतो. परंतु बार्हस्पत्यमानानें सुमारें ८५ वर्षांत एका संवत्सराचा लोप होतो. यामुळें शकांत नेहमीं सारखाच आंकडा मिळवून बार्हस्पत्य संवत्सर निघत नाहीं. शके ७४३ च्या पूर्वी १२ हून कमी मिळवावयाचे असत. शके ७४३ पासून ८२७ पर्यंत १२ मिळवून संवत्सर निघे. दर ८५ वर्षांनी, एकेक अंक वाढवावयाचा. म्हणजे १३, १४ इत्यादि मिळवावयाचे. दक्षिणेंत बार्हस्पत्य-मानानें संवत्सर मानण्याची पद्धति उत्तरेकडल्याप्रमाणेंच शके ७४३ च्या पूर्वी होती असें कांहीं ताम्रपटादि लेखांवरून दिसून येतें. परंतु शके ७४३ पासून ८२७ पर्यंत १२ मिळवावे लागत असत, तेव्हांपासून दक्षिणेंत सौरसंवत्सर सुरू झाले असावे, असें माझें मत आहे. याविषयीं सविस्तर विवेचन पुढें संवत्सरविचारांत येईल. कल्पाचें पहिलें वर्ष प्रमाथि होय असें, म्हणजे शकांत १२ मिळवून संवत्सर काढावयाची रीति ज्या पक्षीं या सिद्धांतांत आहे त्या पक्षीं शके ७४३ च्या नंतर केव्हां तरी हा सिद्धांत झालेला असावा, त्यापूर्वी झालेला नाहीं, असें मला निःसंशय वाटतें.

सप्तर्षींचे शरभोग इतर कोणत्याही सिद्धांतांत आढळत नाहीत, ते यांत आहेत, हा यांत विशेष आहे.

पाहिला आर्यभट.

याचा आर्यभटीयनामक प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. उपलब्ध असलेल्या पौरुष ज्योतिष-

नांव. ग्रंथांत याच्याहून प्राचीन दुसरा नाही. तो आपल्या ग्रंथास आर्यभटीय असेंच म्हणतो. परंतु इतर पुष्कळ ज्योतिष्यांनी त्यास आर्यसिद्धांत म्हटलें आहे, व तसें म्हणणें अगदी योग्य आहे. दुसरा एक आर्यभट याच्या मागाहून झालेला आहे; आणि त्याचा एक आर्यसिद्धांत आहे. म्हणून या आर्यभटास प्रथमार्यभट आणि याच्या सिद्धांतास प्रथमार्यसिद्धांत म्हणणें हें सोईचे आहे, म्हणून मीं तसें म्हटलें* आहे.

या सिद्धांताचे मुख्य दोन भाग आहेत. पहिल्यांत १० पद्यें गीतिछंदाचीं आहेत. इतर सिद्धांतांत मध्यमाधिकारांत असणाऱ्या बहुतेक सर्व गोष्टी म्हणजे कल्पकालांत ग्रहभगणसंख्या इत्यादि मानें त्या १० गीतींत सांगितलीं आहेत. ह्या भागास दशगीतिक म्हणतात.

दुसऱ्या भागांत तीन प्रकरणें आहेत. त्यांत इतर सिद्धांतांतल्या इतर गोष्टी आहेत. त्यांत १०८ आर्या आहेत. म्हणून त्यास आर्याष्टशत म्हणतात. हे दोन भाग हे निरनिराळे ग्रंथ असें कोणी म्हणतात. याचा एक टीकाकार सूर्यदेवयज्वा हा या दोहोंस दोन प्रबंध म्हणतो. या दोहोंपैकीं प्रत्येकाच्या आरंभीं निरनिराळें मंगल केलेलें आहे यामुळे हे दोन निरनिराळे ग्रंथ कोणी मानले असावे. परंतु ते दोन्ही परस्परावर अवलंबून आहेत. एकावांचून दुसऱ्याचा कांही उपयोग नाही म्हटलें तरी चालेल. म्हणून दोहोंमिळून एकच सिद्धांत मानावा हें युक्त होय. स्वतः आर्यभटाचाही तसाच उद्देश दिसतो. पहिल्या भागास त्यानें निराळें कांही नांव दिलें नाहीं. व त्याच्या शेवटीं उपसंहार केला नाहीं. एकंदर ग्रंथाच्या शेवटीं मात्र उपसंहार केला आहे, आणि तेथें मात्र "आर्यभटीय" हें नांव दिलें आहे. तसेंच एकंदर ग्रंथांत चार प्रकरणें आहेत. त्या प्रत्येकास स्वतः ग्रंथकार पाद म्हणत नाही, तरी पाद म्हणण्याची इतराची रूढि आहे. दशगीतिक निराळा ग्रंथ मानला तर एकांत एकच आणि दुसऱ्यांत तीन पाद राहतील; त्यांस पाद (चतुर्थांश) म्हणणें शोभणार नाही. तव्हां एकंदरीत विचार करितां दशगीतिक आणि आर्याष्टशत मिळून एकच सिद्धांत मानणें योग्य होय. दशगीतिकामध्यें १० पद्यांशिवाय आणखी दोन गीति जास्त आहेत. एकांत मंगल आहे आणि दुसऱ्यांत संख्या लिखाणपद्धति आहे. म्हणजे एकंदर ग्रंथांत १२० पद्यें आहेत. आर्याष्टशत हा शब्द भ्रामक आहे. यावरून त्यांत ८०० आर्या असाव्या अशी कांही युरोपिअन विद्वानाची समजूत झाली होती असें दिसतें. सांप्रत डा. कर्न यानें हालंड देशांत लैडन येथें सन १८७४ साली हा आर्यसिद्धांत परमादीश्वरकृत भटदीपिका टीकेसहित छापला आहे. त्यापूर्वी युरोपिअन विद्वानांस याची फारशी माहिती नव्हती.

* प्रथम किंवा द्वितीय या विशेषणावांचूनच जर पुढें कोठें उल्लेख आला तर तो याविषयींच समजावा.

त्रिपक्ष

आमच्या देशांत ग्रहगणितग्रंथांचे सांप्रत मुख्य तीन पक्ष मानितातः एक सौर-पक्ष, दुसरा आर्यपक्ष आणि तिसरा ब्रह्मपक्ष. पहिल्या पक्षाचा मूल-ग्रंथ सूर्यसिद्धांत, दुसऱ्याचा आर्यसिद्धांत आणि तिसऱ्याचा ब्रह्म-सिद्धांत. हे निरनिराळे पक्ष होण्याचें कारण असें कीं, वर्षाचें मान प्रत्येक पक्षाचें थोडथोडें भिन्न आहे; आणि कांहीं एका कालामध्यें—उदाहरणार्थ कल्पा-मध्यें किंवा महायुगामध्यें—होणारी ग्रहादिकांची गति भिन्न आहे. बाकी सर्व गोष्टी सर्व पक्षांच्या व तदनुयायी सर्व ग्रंथांच्या एकच आहेत असें म्हटलें तरी चालेल. पक्षविशे-षाचा अभिमान केव्हां उत्पन्न झाला हें पुढें यथाप्रसंगी येईल.

आर्यसिद्धांत, आर्यपक्ष हे शब्द आपल्या देशांत प्रसिद्ध आहेत. परंतु सांप्रत प्रत्यक्ष आर्यसिद्धांत ग्रंथ फारसा कोणास माहीत नाहीं. महाराष्ट्र देशांत कोठें कोणा जुन्या जाणाकडे याची प्रत असेल असें मला वाटत नाहीं. आर्यपक्ष सांप्रत प्रचारांत आहे व त्याचे अभिमानीही पुष्कळ आहेत. परंतु त्याचें स्वरूप मूल आर्यसिद्धांतावरून जाण-णारे फारच थोडे.

अंकसंज्ञा

इतर ज्योतिषग्रंथांत भू = १, राम = ३, इत्यादि प्रकारच्या संज्ञा संख्या दाख-विण्याकरितां योजिल्या असतात. परंतु प्रथमार्यभटानें ह्या संज्ञा न योजतां अक्षरांच्या संज्ञा योजिल्या आहेत, त्या अशाः—

अ = १			ऌ = १००००००००			
इ = १००			ए = १००००००००००			
उ = १००००			ऐ = १००००००००००००			
ऋ = १००००००			औ = १००००००००००००००००			
क = १	च = ६	ट = ११	त = १६	प = २१	य = ३०	ष = ८०
ख = २	छ = ७	ठ = १२	थ = १७	फ = २२	र = ४०	स = ९०
ग = ३	ज = ८	ड = १३	द = १८	ब = २३	ल = ५०	ह = १००
घ = ४	झ = ९	ढ = १४	ध = १९	भ = २४	व = ६०	
ङ = ५	ञ = १०	ण = १५	न = २०	म = २५	श = ७०	

वराहमिहिरानें पंचसिद्धांतिकेंत संख्या दाखविण्याकरितां इतर सिद्धांतांचीच परि-भाषा घेतली आहे. यावरून ती आर्यभटाच्या पूर्वी प्रचारांत होती असें दिसतें. आणि ती असलीच पाहिजे. तेव्हां आर्यभटानें थोडक्यांत संख्या दाखविण्याकरितां ही परिभाषा योजली असावी असें दिसतें. आणि इतर कोणत्याच ग्रंथांत ती आढळत नाहीं यावरून ती आर्यभटाच्या स्वतःच्याच कल्पनेची दिसते. या पद्धतीनें फार थोडक्यांत काम होतें. सर्व ग्रहांचे भगण सांगण्यास इतर सिद्धांतांत बहुधा ९ किंवा १० पद्यें लागतात. ते या पद्धतीनें दोन आर्यांत सांगतां आले. तसेंच मध्यमाधिकाराची इतर सिद्धांतांत बहुधा ५० पासून ७० पर्यंत पद्यें असतात. त्यांतील बहुतेक सर्व गोष्टी या पद्धतीनें १० गीतींनीं सांगतां आल्या. यामुळें पाठ करण्यास या पद्धतीनें लिहिलेलीं दशगीतिकासूत्रें फार सुलभ. परंतु या पद्धतीनें जसें हित आहे तसेंच, किंबहुना जास्त, अनहित आहे. याचें एक उदाहरण सांगतों; त्यावरून ह्या पद्धतीचें स्वरूप व तींतील गैरसोय थोडक्यांत कळेल. दशगीतिकेच्या पहिल्या आर्येचें पूर्वार्ध असें आहेः—

युगरविभगणाः ख्युघृ शशि चयगियिङुशुछ्लृ कु ङिशिबुण्ऌख्षृप्राक्

यांत कु म्हणजे पृथ्वी इचे परिवर्त* महायुगामध्यें १५८२२३७५०० आहेत असे निघतात:

यांत बु या ठिकाणीं डा० केर्नच्या पुस्तकांत षु असें अक्षर पडलें आहे. षु = ८००००० होतात. म्हणजे ५७०००० जास्त संख्या होते. बुबद्दल षु अक्षर पडल्यानें इतकी चुकी झाली.

ङि =	५००
शि =	७०००
बु =	२३००००
ण्ऌ =	१५०००००००००
ख्षृ =	८२००००००
	१५८२२३७५००

छापी पुस्तक अतिलक्षपूर्वक शोधून छापलेलें, त्यांत ही चूक.‡ मग लेखी पुस्तकांत चुका होण्याचा व त्या परंपरेनें वाढत जाण्याचा किती संभव आहे हें लेखी पुस्तकें पहाण्याचा ज्याला बराच प्रसंग आहे त्याला समजेल. परंपरागत चालत आलेलें व्याख्यान, इतर ग्रंथांशीं मेळ, इत्यादि साधनें नसतील तर हा ग्रंथ कालांतरानें अगदीं निरुपयोगी व्हावयाचा.

ग्रहगतिभगण. यांत ग्रहभगणादि मानें ज्यांत आहेत त्या दोन आर्या प्रथम देऊन त्यावरून त्या संख्या देतों. पहिल्या आर्येचें पूर्वार्ध वर दिलेंच आहे. बाकी आर्या अशा:—

शनिढुङ्विघ्व गुरुख्रिच्युभ कुजभद्लिझ्नुखृ भृगुबुधसौराः ॥ १ ॥
चंद्रोच्चज्रुष्खिध बुधसुगुशिथृन भृगुजषबिखुछृ शेषार्काः ॥
बुफिनच पातविलोमा बुधाह्न्यजार्कोदयाश्च लंकायां ॥ २ ॥

यावरून महायुगांत भगणसंख्या निघतात त्या:—

भूभ्रम	१५८२२३७५००	गुरुभगण	३६४२२४
रविभगण	४३२००००	शुक्रभगण	७०२२३८८
सावनदिवस	१५७७९१७५००	शनिभगण	१४६५६४
चंद्रभगण	५७७५३३३६	सौरमास	५१८४००००
चंद्रोच्चभगण	४८८२१९	अधिमास	१५९३३३६
चंद्रपातभगण	२३२२२६	चांद्रमास	५३४३३३३६
मंगळभगण	२२९६८२४	तिथि	१६०३००००८०
बुधभगण	१७९३७०२०	क्षयाह	२५०८२५८०

वर्षमान दि. ३६५ घ. १५ प. ३१ विप. १५.

मूलसूर्यसिद्धांतांतील भगणसंख्या पूर्वी दिल्या आहेत (पृ. १६६). त्यांत राहुभगण नाहींत. परंतु बाकी संख्या आणि या आर्यसिद्धांताच्या भगणसंख्या यांची तुलना करून पाहिली असतां दिसतें कीं गुरु आणि बुध यांचे भगण मात्र दोहोंचे भिन्न आहेत; बाकी सर्व सारखे आहेत आणि मूलसूर्यसिद्धांत आर्यभटाच्या पूर्वीचा असें पूर्वी दाखविलेंच आहे. यावरून आर्यभटानें गुरु आणि बुध खेरीज करून बाकी भगण मूलसूर्य-

* पृथ्वीला दैनंदिन गति आहे असें आर्यभट मानतो म्हणून त्यानें भूभ्रमसंख्या दिली आहे. इतर सिद्धांतांत याबद्दल नक्षत्रभ्रम दिलेले असतात.

‡ टीकेवरून ही चुकी समजून येत नाहीं. परंतु उपपत्ति, इतर ग्रंथांशीं मेळ, इत्यादि विचार करितां ही चुकी सहज समजते. तथापि डॉ. केर्नची ही चुकी बऱ्याच विद्वानांस भ्रमांत पाडील.

सिद्धांतांतले घेतले. गुरु आणि बुध यांचे भगण यानें स्वतः-या अनुभवावरून दृक्प्रत्ययास मिळतील असे घेतले असावे असें दिसतें.

युगपद्धति.

आर्यभटाची युगपद्धति इतर सिद्धांतांहून किंचित् भिन्न आहे असें वर सांगितलें. ती पद्धति अशी आहे: दशगीतिकांत तो म्हणतो:

> काहो मनवो ढ १४ मनुयुगाश्ख ७२ गतास्ते च ६ मनुयुगछ्ना २७ च ॥
> कल्पादेर्युगपादा ग ३ च गुरुदिवसाच्च भारतात् पूर्वं ॥ ३ ॥

यांत एका मनूचीं युगें ७२ आहेत. इतरांप्रमाणें ७१ नाहींत. प्रत्येक मन्वंतरारंभीं संधि सांगितला नाहीं. *भारतगुरुदिवसापूर्वी कल्पादिपासून अमुक काळ गेला असें यांत सांगितलें आहे. यावरून व (पृ. १९२) वर दिलेल्या २ ऱ्या आर्येवरून कलियुगारंभ शुक्रवारीं झाला, त्याच्या पूर्वदिवशीं गुरुवार होता असें आर्यभटाचें मत दिसून येतें. परंतु †महायुगारंभ बुधवारीं सूर्योदयीं झाला असें वरील दुसऱ्या आर्येंत आहे. यावरून कलियुगाच्या दुप्पट द्वापार, इत्यादि परिभाषा तो मानीत नाहीं. तसें मानलें तर युगारंभ बुधवारीं धरून कलियुगारंभ शुक्रवारीं येत नाहीं. सर्व युगपाद सारखे मानून तें जमतें. यावरून कृतादि युगपाद तो सारखे मानतो असें निघतें. आणि यावरून पाहतां कल्पारंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत आर्यभटाच्या मताप्रमाणें १९८६१२०००० इतकीं वर्षें गत होतात, आणि कल्पारंभ गुरुवारीं येतो. इतर सर्व सिद्धांतांप्रमाणें कल्पारंभापासून वर्तमानकल्याद्पिर्यंत गतवर्षें १९७२९४४००० ‡येतात; आणि कल्पारंभीं, किंवा सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षें लागलीं असें कोणी मानतात, त्यांच्या मतें ग्रहप्रचारारंभीं, रविवार येतो. हा जो इतरांशीं आर्यभटाचा भेद आहे त्याबद्दल ब्रह्मगुप्तानें त्यास दूषणें दिलीं आहेत.§

> न समा युगमनुकल्पाः कल्पादिगतं कृतादियातं च ॥ स्मृत्युक्तैरार्यभटो नातो जानाति मध्यगतिं ॥१०॥
>
> ब्रह्मगु. सि. अ. ११.

यांत आर्यभटाचे युग, मनु आणि कल्प स्मृतींत सांगितल्याप्रमाणें नाहींत असेंही ब्रह्मगुप्तानें म्हटलें आहे. महायुग त्याचें आणि इतरांचें सारखेंच आहे. वरील भगणसंख्या पाहिल्या असतां दिसून येतें कीं सर्व ग्रहांच्या भगणसंख्या चोहोंनीं विभाज्य आहेत. आणि सर्व ग्रह महायुगारंभीं एकत्र होते असें वरील २ ऱ्या आर्येंत आहे. तसेंच आर्यभटाच्या मतें सर्व युगपाद सारखे आहेत. तसेंच कल्पादिपासून वर्तमानकृतादिपर्यंत महायुगसंख्या त्याच्या मतें पूर्ण गेलेली आहे. यामुळें त्याच्या मताप्रमाणें कल्पारंभीं, प्रत्येक महायुगारंभीं, आणि युगपादारंभीं सर्व ग्रह एकत्र येतात. इतर ग्रहांचीं मंदोच्चें आणि पात यांचे कल्पभगण त्यानें दिलेच नाहींत. सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षें लागलीं की काय याचा विचार करावयाचें त्यास कारणच पडलें नाहीं; परंतु त्याच्या मताप्रमाणें कल्पारं-

---

* भारत म्हणजे भारती युद्ध. एथें तो शब्द कलियुगारंभ या अर्थी आहे.

† महायुगारंभ असें स्पष्ट नाहीं, तरी पूर्वापर संदर्भ व उपपत्ति यांवरून तसेंच निघतें.

‡ सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षे गेलीं असें मानितात तीं वर्षें धरून.

§ वरील बहुतेक गोष्टी ब्रह्मगुप्तानें सांगितल्या आहेत. परंतु मीं केवळ त्यावर भरंवसा न ठेवितां स्वतः त्या काढून पाहिल्या आहेत.

भींच सर्व ग्रह एकत्र येतात. यामुळें त्यानें सृष्टयुत्पत्तीस कांहीं वर्षें लागलीं असें मानलें नाहीं, असेंच सिद्ध होतें. सर्व ग्रहांचीं उच्चें आणि पात यांचे भगण त्यानें दिले असते तर कल्पारंभ तोच ग्रहप्रचारारंभ या गोष्टीस अनुसरूनच ते दिले असते.

आर्यभटानें आपला काल असा दिला आहेः--

काल. षष्ट्यब्दानां षष्टिर्यदा व्यतीतास्त्रयश्च युगपादाः॥ त्र्यधिका विंशतिरब्दास्तदेह मम जन्मनोतीताः ॥

कालक्रियापाद.

यावरून तीन युगपाद गेल्यावर ३६०० वर्षे गेली तेव्हां म्हणजे गतकलि ३६०० या वर्षी, म्हणजे शके ४२१ या वर्षी त्याच्या वयाचीं २३ वर्षे गेलीं होतीं. यावरून त्याचा जन्म शके ३९८ या वर्षी झाला असें सिद्ध होतें.

वर्षमान. पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताचें वर्ष ३६५।१५।३१।३० इतकें आहे. आणि आर्यभटसिद्धांतांतील मानें वर दिलीं आहेत त्यावरून त्यांतील वर्षमान ३६५।१५।३१।१५ आहे. म्हणजे १५ विपळें कमी आहे. परंतु मूळ (पंचसिद्धांतिकोक्त) सूर्यसिद्धांतांत कलियुगारंभ गुरुवार मध्यरात्रीं आहे. आणि आर्यभटानें तो शुक्रवारसूर्योदयीं मानिला आहे, म्हणजे १५ घटिका मागाहून मानिला आहे. परंतु याचें वर्षमान १५ विपळें कमी असल्यामुळें ३६०० वर्षांत बरोबर १५ घटिका कमी होतात. आणि त्यामुळें गतकलि ३६०० (शके ४२१) या वर्षी मूलसूर्यसिद्धांत आणि आर्यसिद्धांत यांप्रमाणें सूर्याचें मध्यममेषसंक्रमण म्हणजे वर्षारंभ एक कालींच झाला. आणि यावरून असें दिसून येतें की युगारंभ सूर्योदयीं मानल्यामुळें जें अंतर पडेल तें न पडावें म्हणून यानें वर्षाचें मान १५ विपळें कमी मानलें आहे.

याच्या कालाविषयीं कदाचित् कोणास संशय असेल तर वरील वर्षमानावरून याच्या कालाविषयीं संशयच रहात नाहीं. त्याचें जन्म शके ३९८ या वर्षीच होय.

गणितपादाच्या पहिल्या आर्येत आर्यभट म्हणतो कीः–

स्थल. आर्यभटस्त्विह निगदति कुसुमपुरेभ्यर्चितं ज्ञानं ॥

यावरून याचें वसतिस्थान कुसुमपुर होय. हें बंगाल्यांतलें पाटणा होय असें समजतात.

विषय. या आर्यभटाच्या सिद्धांतांत दशगीतिकपादामध्यें ग्रहभगणादि मानें आहेत. पुढें गणित, कालक्रिया, गोल असे तीन पाद आहेत. गणित या पादामध्यें शुद्धगणितापैकीं अंकगणित (पाटीगणित), बीजगणित, भूमिति, त्रिकोणमिति यांतले कांहीं विषय आहेत; आणि बाकी दोन पादांत केवळ ज्योतिषशास्त्रविषयक असेच विषय आहेत. ज्योतिःशास्त्र हा म्हटला म्हणजे वस्तुतः सांप्रतच्या दृष्टीनें प्रयुक्त गणिताचा विषय होय. तेव्हां त्यांत शुद्ध गणिताच्या संख्यागणित इत्यादि शाखा असण्याचें कारण नाहीं. परंतु ज्योतिषशास्त्रास शुद्ध गणिताचें वारंवार कारण लागणारच. तेव्हां इतक्या प्राचीनकालच्या ग्रंथांत दोन्ही प्रकार एका ग्रंथांत असणें साहजिक आहे. परंतु असें मिश्रण तरी थोड्याच ग्रंथांत आढळतें. मूळच्या सूर्यादि सिद्धांतांत तें होतें की काय हें समजण्यास साधन नाहीं, परंतु पंचसिद्धांतिकेंत तें नाहीं. तसेंच सांप्रतच्या सूर्यसोमादि सिद्धांतांत नाहीं. हा आर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्तसिद्धांत

आणि द्वितीय आर्यसिद्धांत यांत मात्र शुद्ध गणितही आहे. भास्कराचार्यांचें सिद्धांताचें लक्षण वर दिलें आहे (पृष्ठ ७), त्यांत द्विधागणित म्हणजे व्यक्त (अंकगणित) आणि अव्यक्त (बीजगणित) यांचा समावेश त्यानें सिद्धांतांत केला आहे. व त्याप्रमाणें लीलावती आणि बीजगणित हे जे त्याचे दोन ग्रंथ ते सिद्धांतशिरोमणीचेच भाग असें तो म्हणतो. तरी ते स्वतंत्र ग्रंथ अशासारखे त्यानें रचले आहेत. आणि त्यांतील कांहीं उल्लेखांवरून दिसून येतें कीं भास्कराचार्यांच्या पूर्वीच केवळ बीजगणितावर स्वतंत्र ग्रंथ झाले होते. दोन्ही आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांनीं सिद्धांतांतच बीजादि गणिताचा संग्रह केला आहे, तरी ते विषय निराळ्याच अध्यायांत दिले आहेत.

आर्यभटाच्या गणितपादांतील विषय थोडक्यांत सांगतों. पहिली मंगलाची आर्या सोडून या पादाच्या ३२ आर्या आहेत. त्यांत दशगुणोत्तर संख्यांच्या संज्ञा, वर्ग, घन, वर्गमूळ, घनमूळ, त्रिभुज, वृत्त, आणि इतर क्षेत्रें, यांचें क्षेत्रफळ; घन, गोल, यांचें घनफळ; भुजज्यासाधन आणि त्यांविषयीं कांहीं विचार; श्रेढी, त्रैराशिक, भिन्नकर्म (अपूर्णांक), त्रैराशिकानें किंवा बीजगणितानें होणाऱ्या एकदोन चमत्कारिक उदाहरणांचे प्रकार, आणि कुट्टक म्हणून गणिताचा प्रकार आहे तो; इतके विषय गणितपादांत आहेत. टालमी आणि त्याचे पूर्वीचे ग्रीक ज्योतिषी यांस भुजज्या (Sines) माहीत नव्हत्या. ते ज्यां (Chords) चा उपयोग करीत असत. आमच्या ज्योतिषाची माहिती युरोपियनांस होण्यापूर्वी त्यांची अशी समजूत होती कीं ज्या टाकून देऊन भुजज्या (ज्यार्धे) यांचा उपयोग प्रथम केला असा इ. स. च्या ९ व्या शतकाच्या उत्तरार्धांत झालेला आरब ज्योतिषी अलबटानी यानें.* परंतु या आर्यभटाच्या ग्रंथावरून दिसून येतें कीं शके ४२१ मध्यें आम्हांस अर्धज्या माहीत होत्या. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतही अर्धज्या आहेत. आणखी एक गोष्ट विशेषतः सांगण्यासारखी आहे कीं वृत्ताचा व्यास आणि परिधि यांचें गणोत्तर आर्यभटानें फार सूक्ष्म दिलें आहे तें असें:—

चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणां ॥ अयुतद्वयविष्कंभस्यासन्नो वृत्तपरिणाहः ॥१०॥
गणितपाद.

यांत २००० व्यासाच्या वर्तुलाचा परिधि ६२८३२ सांगितला आहे. म्हणजे १: ३. १४१६ हें गुणोत्तर झालें. हें तरी आसन्न (जवळ जवळ) असेंच म्हटलें आहे.

पृथ्वी प्रत्यही आपल्याभोंवतीं फिरते, म्हणजे तिला दैनंदिन गति आहे, असें मानणारा ज्योतिषी आमच्या देशांत एक हा आर्यभट मात्र होय. तो म्हणतो:—

पृथ्वीची दैनंदिनगति.

अनुलोमगतिर्नौस्थः पश्यत्यचलं विलोमगं यद्वत् ॥ अचलानि भानि तद्वत् समपश्चिमगानि लंकायां ॥
गोलपाद.

भटप्रकाशिकाटीकाकारानें "भानि कर्तृभूतानि अचलानि भूमिगतानि वस्तूनि कर्मभूतानि विलोमगानीव प्राचीं दिशं गच्छंतीव पश्यंति." अशाप्रकारें पृथ्वी अचल असेंच आर्यभटाचें मत असें प्रतिपादण्याचा यत्न केला आहे. परंतु आर्यभटानें

* बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ० ५६ पहा.

भगणादि मानांत नक्षत्रपरिवर्तन न सांगतां भूभ्रम सांगितले आहेत. (पृ. १५१ पहा), तसेंच 'प्राणेनैति कलां भूः' म्हणजे प्राणनामक कालपरिमाण (पळाचा षष्ठांश) यांत पृथ्वी एक कला फिरते असें तो दुसरे स्थलीं (दशगीतिक आर्या ४) म्हणतो. तसेंच ब्रह्मगुप्तादिकांनीं पृथ्वी फिरते असें आर्यभटाचें जें मत त्यास दूषणें दिली आहेत. ब्रह्मगुप्त म्हणतोः

प्राणेनैति कलां भूर्यदि तर्हि कुतो व्रजेत् कमध्वानं ॥ आवर्तनमुर्व्याश्चेन्न पतंति समुच्छ्रयाः कस्मात् ॥
ब्र. सि. अ. ११.

भटप्रकाशिकाकारानें प्राणेनैतिकलांभूः या आर्यभटोक्त आर्येंत 'भूः' याबद्दल भं (भमंडल) असा पाठ घेऊन टीका केली आहे. "अनुलोम" या पुढील आर्यभटाची आर्या अशी आहेः--

उदयास्तमयनिमित्तं नित्यं प्रवहेण वायुना क्षिप्तः ॥ लंकासमपश्चिमगो भपंचरः सग्रहो भ्रमति ॥ १० ॥
गोलपाद.

तथापि एकंदर विचार पाहतां पृथ्वी फिरते असेंच आर्यभटाचें मत होतें असें दिसून येतें. तो तिची दैनंदिनगति मात्र मानतो.* ती सूर्याभोवती फिरते असें त्याचें मत होतें असें दिसत नाहीं.

या आर्यभटसिद्धांतांत इतर ग्रंथांतल्याप्रमाणें अधिकार नाहींत, परंतु त्यांतले बहुतेक विषय आहेत. मात्र चंद्रशृंगोन्नति आणि भग्रह युति ह्या अधिकारांतले विषय यांत नाहींत. चंद्रशृंगोन्नतिछायादिज्ञान आर्यभटीयावरून होणार नाहीं, असा ब्रह्मगुप्तानें त्यास दोष दिला आहे. योगतारांचे भोग आणि शर इतर सिद्धांतांत असतात, ते यांत नाहींत, हेंही एक मोठें न्यून ह्यांत आहे. ते असते तर आर्यभटाचा काल निःसंशयपणें माहीत असल्यामुळें त्यांचा ज्योतिःशास्त्रेतिहासास फार उपयोग झाला असता. त्याच्या पूर्वी किंवा त्याच्या वेळीं हा विषय अगदीं अज्ञात होता असें नाहीं. पंचसिद्धांतिकेंत नक्षत्रयोगतारांच्या शरभोगांविषयीं कांहीं सांगितलें आहे. अयनगति हा जो फार महत्त्वाचा विषय त्यासंबंधेंही या सिद्धांतांत कांहीं नाहीं.

हा आर्यसिद्धांत फार संक्षिप्त आहे, तथापि यांत जे विषय आहेत ते चांगले स्पष्ट समजतील असे लिहिले आहेत. संक्षेपामुळें अतिदुर्बोधता आली आहे असें नाहीं. असें आहे तथापि त्याच्या एकंदर स्वरूपावरून असें दिसून येतें कीं ज्योतिष्यांच्या नित्य व्यवहारास उपयोगी पडावा अशा हेतूनें तो केलेला नाहीं. तर सिद्धांतभूत महत्वाचे विषय सांगण्याच्या हेतूनेंच केवळ तो केलेला दिसतो. नित्य उपयोगास सिद्धांतग्रंथ उपयोगी नाहीं, करणग्रंथ पाहिजे, हें खरें; तरी इतर सिद्धांत जसे

* Grant's History of Physical Astronomy (पृ. २) यांत असें म्हटलें आहेः--

"साराक्यूज येथील निसिटस (Nicetas of Syracuse) याचें मत पृथ्वी आंसाभोंवतीं मात्र फिरते असें होतें असें म्हणतात. ग्रीस देशांतील तत्त्वज्ञानी पिथ्यागोरास (Pythagoras इ. स. पू. ६ वें शतक) याचें मत सूर्य हा विश्वाचा मध्य आहे, आणि पृथ्वी त्या भोंवती फिरते, असें होतें असें म्हणतात. परंतु वेधादिकांवरून हीं मतें झालेलीं होतीं आणि त्याप्रमाणें ग्रहस्थितीचें गणित करण्याच्या कांहीं रीति त्यानीं स्थापिल्या होत्या असें वाटत नाहीं. कदाचित् ह्या नुसत्या कल्पनाच असतील."

विस्तृत आहेत, सर्व विषय त्यांत असतात असा ही नाहीं. सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्त-सिद्धांत, सिद्धांतशिरोमणि, ह्या सिद्धांतांवरून गणित करण्यास करणग्रंथाहून जास्त वेळ लागेल हें खरें, तरी त्यांतला कोणताही एक असला तर दुसरा ग्रंथ नाहीं म्हणून अडणार नाहीं, तसें याचें नाहीं. उदाहरणार्थ, तिथि, नक्षत्र, करण हीं काढण्याची रीति यांत नाहीं. महापाताचें गणित कांहींच नाहीं. महापात आर्यभटास माहीत नव्हता असें नाहीं, त्याचा उल्लेख आर्यसिद्धांतांत आहे. तसेंच तिथिनक्षत्रादिक त्याच्या वेळीं असलींच पाहिजेत. याप्रमाणेंच इतरही कांहीं गोष्टी आहेत. इतर सिद्धांतांत त्या असतात. यावरून आर्यभटानें एकादा करणग्रंथ केला असावा असें मनांत येतें.

आर्यभटकरण.

दिनप्रवृत्ति सूर्योदयीं हें आर्यभटाचें म्हणणें दशगीतिकांतील २ री आर्या वर दिली आहे (पृ. १९२) तींत आहे. परंतु लंकार्धरात्रकालीं दिनप्रवृत्ति असेंही तो म्हणतो असें वराहमिहिर म्हणतो. (पृ. १६८ पहा) तें आर्यभटाचें म्हणणें आर्यभटीयांत कोठें आढळत नाही. याबद्दल ब्रह्मगुप्तही त्यास दूषण देत नाहीं. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळींही तशी एखादी आर्या आर्यभटीयांत नव्हती असें सिद्ध होतें. ' दश-गीतिक ' आणि ' आर्याष्टशत ' ह्या आर्यसिद्धांताच्या दोन भागांचा उल्लेखही याच शब्दांनीं ब्रह्मगुप्तानें केला आहे. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीपासून जो आर्यभटीयसिद्धांत आहे त्यांत कोणीं कमजास्त केलेलें नाहीं असें दिसून येतें. यावरून आर्यभटाचा दुसरा एकादा ग्रंथ असावा असें वराहमिहिराच्या या लिहिण्यावरून दिसतें. आणि ब्रह्मगुप्ताचें खंडखाद्य व त्यावरील वरुणाची टीका यावरून आर्यभटाचा एखादा करणग्रंथ असावा असें अनुमान होतें. तो सांप्रत उपलब्ध मात्र नाहीं.

ब्रह्मगुप्तानें आर्यभटास फारच दूषणें दिलीं आहेत. निरनिराळ्या प्रकारचीं दूषणें सांगून पुढें तो म्हणतो:—

दोष.

स्वयमेव नाम यत्कृतमार्यभटेन स्फुटं स्वगणितस्य ॥ सिद्धं तदस्फुटत्वं ग्रहणादीनां विसंवदति ॥ ४२ ॥ जानात्येकमपि यतो नार्यभटो गणितकालगोलानां ॥ न मया प्रोक्तानि ततः पृथक् पृथक् दूषणान्येषां ॥ ४३ ॥ आर्यभटदूषणानां संख्या वक्तुं न शक्यते... ॥

ब्र. गु. सि. अ. ११.

यांत आर्यभटाच्या ग्रंथावरून ग्रहणादिकांचा विसंवाद ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं होत असे (दृक्प्रत्यय बरोबर येत नसे) हें विचार करण्यासारखें आहे. बाकी कांहीं दूषणें वर सांगितलीं आहेत त्यांवरून त्यांचें सत्यासत्यत्व दिसून येईल. एकंदरींत पहातां कांहीं दूषणें खरीं आहेत हें खरें, तरी ब्रह्मगुप्ताच्या लिहिण्यांत दुराग्रहाचा भाग फार आहे.

कालांतरेण दोषा येऽन्यैः प्रोक्ता न ते मयाभिहिताः ॥

असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. परंतु ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच्या उपलब्ध ग्रंथांपैकीं पंचसिद्धांतिकेंत आर्यभटाचें नांव मात्र आढळतें. दूषणें कोठेंच आढळत नाहींत. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचे काहीं ग्रंथ लोपले असावे. शक ४२० च्या पूर्वींचे ग्रंथकार वर सांगितले त्यांचे ग्रंथ हल्लीं नाहींत.

ग्रंथलोप.

योग्यता.

ज्योतिषसिद्धांतकाराची योग्यता पाहण्याचें एक मुख्य साधन म्हटलें म्हणजे त्याच्या ग्रंथावरून येणारा दृक्प्रत्यय हें होय. आणि यासंबंधें पाहिलें असतां आर्यभटाची योग्यता मोठी आहे. गुरु आणि बुध यांची भगणमानें यानें स्वतः पूर्वीच्याहून निराळीं काढलीं हें वर लिहिलें आहे. तथापि ग्रहस्पष्टीकरणासंबंधें पूर्वग्रंथांत त्यानें सुधारणा केली असें दिसतें. श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र यांनी आर्यभटाच्या ग्रंथांतून स्पष्टीकरण, मंदोच्चें, पात आणि परिधि घेतले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. या दोघांच्या पूर्वी मूलसूर्यसिद्धांतादि पंचसिद्धांत होते, लाटादिकांचे ग्रंथ होते आणि आर्यभटाचा होता. परंतु यांपैकीं आर्यभटाच्या ग्रंथांतूनच स्पष्टीकरण घेतलें यावरूनच त्याच्या वेळीं इतरांपेक्षां दृक्प्रत्ययासंबंधें त्याची जास्त योग्यता होती असें सहज दिसतें. ग्रहस्पष्टीकरणाचें जें एक मुख्य अंग मंदशीघ्रवृत्ताचे परिध्यंश ते पंचसिद्धांतिकेहून आर्यभटाचे भिन्न आहेत असें पुढें स्पष्टाधिकारांत सर्वांचे परिध्यंश दिले आहेत त्यावरून दिसून येईल. त्यावरून ग्रहस्पष्टीकरणाच्या कामीं त्यानें शुद्धता केली असें स्पष्ट दिसतें. छिद्रान्वेषणपर जो ब्रह्मगुप्त त्यानें आर्यभटाच्या दूषणांची संख्या करवत नाहीं असें म्हटलें असतांही खंडखाद्याच्या पहिल्या आर्येत तो म्हणतो की,

वक्ष्यामि खंडखाद्यकमाचार्यार्यभटतुल्यफलं ॥

स्वतःच्या सिद्धांताचा अत्यंताभिमान सोडून ज्याच्याशीं याची अत्यंत प्रतिस्पर्धा त्याच्या ग्रंथाशीं तुल्य* असा ग्रंथ करितों, असें ब्रह्मगुप्तास म्हणावें लागलें. यावरून आर्यभटाची योग्यता स्पष्ट दिसून येते. आणि त्याच्या पूर्वीचे मूलसूर्यसिद्धांतादि ग्रंथ असतां त्याच्या ग्रंथाचें अत्यान्य स्थापन झालें यावरून ती योग्यता अधिक वाढते. आणि या गोष्टीस पुढील श्लोकावरून जास्त चकाकी येते.

सिद्धांतपंचकविधावपिदृग्विरुद्धमौढ्योपरागमुखखेचरचारक्लृप्तौ ॥
सूर्यः स्वयं कुसुमपुर्यभवत् कलौ तु भूगोलवित् कुलप आर्यभटाभिधानः ॥

हें वाक्य कोणाचें, कधीचें आहे वगैरे कांहीं माहीत नाहीं. डा० केर्न यानें प्रस्तावनेंत हें दिलें आहे. यांत पद्यकार म्हणतो कीं, पंचसिद्धांतपद्धति असतांही ग्रहांचे अस्त, ग्रहणें, इत्यादिविषयीं दृग्विरोध येऊं लागला म्हणून ग्रहांचे चार (गति) कल्पिण्याकरितां सूर्य स्वयें कुसुमपुरांत आर्यभट नांवानें अवतरला. यांत सिद्धांतपंचकाप्रमाणें दृक्प्रत्यय येत नाहीं, असें म्हटलें आहे, यावरून आर्यभटानंतर लवकरच कोणीं हा श्लोक लिहिला आहे असें दिसतें. यावरून आर्यभटाची योग्यता मोठी मानली जात होती आणि त्याच्या काळाच्या मानानें पाहिलें असतां ती मोठी आहे असें स्पष्ट दिसून येतें. स्वतः आर्यभट म्हणतोः

क्षितिरवियोगाद्दिनकृद्रवीन्दुयोगात् प्रसाधितश्चंद्रः ॥ शशिताराग्रहयोगात्तथैव ताराग्रहाः सर्वे ॥ ४८ ॥
सदसज्ज्ञानसमुद्रात् समुद्धृतं देवताप्रसादेन ॥ सज्ज्ञानोत्तमरत्नं मया निमग्नं स्वमतिना वा ॥ ४९ ॥

अर्थः— पृथ्वी आणि सूर्य यांच्या योगावरून सूर्य साधला† आहे; रविचंद्रांच्या योगावरून चंद्र साधला आहे. आणि चंद्र, तारा, ग्रह यांच्या योगावरून सर्व ग्रह

* ही तुल्यता सर्वांशीं नाहीं. कितपत आहे हें पुढें ब्रह्मगुप्तवर्णनांत दाखविण्यांत येईल.
† पहिलें वाक्य चंद्रग्रहणास आणि दुसरें सूर्यग्रहणास अनुलक्षून आहे.

साधले आहेत. चांगल्यावाईट ज्ञानाच्या समुद्रांतून देवताप्रसादानें, किंवा स्वबुद्धीनेंच त्यांत बुडी मारून, सत्यज्ञानरूपी रत्न त्यां काढलें.

ग्रहणें, युति, इत्यादिकांवरून मध्यगतिही काढतां येइल, परंतु त्यांवरून मुख्यतः स्पष्टग्रहस्थिति समजते. यावरून आणि पूर्वी लिहिलेल्या इतर आधारांवरून असें दिसून येतें कीं ग्रहस्पष्टीकरणांत आर्यभटानें सुधारणा केली; तसेंच पूर्वीच्या ग्रंथांच्या सारासार विचारानें, स्वबुद्धीनें आणि वेधानें त्यानें नवीन शोध केले यावरूनही त्याची मोठी योग्यता दिसून येते.

बृहत्संहिताटीकेंत उत्पलानें आर्यभटीयांतील पुष्कळ आर्यांचे अवतरण केलें आहे. आणि त्यानंतरच्या बऱ्याच ग्रंथांत त्याची वचनें आढळतात.

प्रसार, अनुयायी.

लल्ल नामक जो प्रख्यात ज्योतिषी झाला तो आर्यभटाचा अनुयायी आहे. त्यानें आर्यभटोक्त ग्रहगतींत बीजसंस्कार दिला आहे. करणप्रकाशनामक जो शके १०१४ मध्यें झालेला आर्यपक्षाचा करणग्रंथ तो आर्यभटोक्त भगणांवरून येणाऱ्या ग्रहगतिस्थितींस लल्लोक्तबीजसंस्कार देऊन केलेला आहे. (हें पुढें सविस्तर दाखविण्यांत येईल.) तसेंच भटतुल्यनामक जो दामोदराचा करणग्रंथ शके १३३९ मध्यें झालेला आहे तोही याप्रमाणेंच आहे. करणप्रकाश ग्रंथावरून अद्यापिही कोणी गणित करितात, आणि त्याचे अभिमानी तर पुष्कळच आहेत. ग्रहलाघवांत गुरु, मंगळ, राहू हे ग्रह करणप्रकाशावरून घेतले आहेत. आणि ग्रहलाघव तर हिंदुस्थानच्या तृतीयांशाहून जास्त भागांत चालतो.

यावरून आर्यसिद्धांत मूलरूपानें नाहीं तरी बीजसंस्कृतरूपानें अद्याप चालत आहे. शके १४०० पासून पुढें महाराष्ट्रांत आणि काशी एथें जे ज्योतिषाचे ग्रंथ झाले त्यांत या आर्यसिद्धांतांतील वचनें आढळत नाहींत. सारांश या प्रांतांत आर्यसिद्धांत मूलरूपानें बहुधा प्रसिद्ध नाहीं असें वर लिहिलेंच आहे. डा. केर्न यानें आर्यभटीय पुस्तक, त्यास मिळालेल्या तीन प्रतींच्या आधारें छापलें आहे, त्या तिन्ही प्रती मलयलम लिपींतल्या आहेत. यावरून अगदीं दक्षिण हिंदुस्थानांत विशेषतः मलबार प्रांतांत अद्याप आर्यसिद्धांत प्रसिद्ध आहे असें दिसतें. तिकडे तामिळ आणि मल्याळी भाषा ज्या प्रांतांत चालते त्यांत सौरमानाचें पंचांग चालतें. तें आर्यपक्षाचें आहे. म्हणजे त्यांतलें वर्ष प्रथमार्यसिद्धांताचें आहे. वैष्णवलोक आर्यपक्षाचे अभिमानी आहेत. त्यांची विशेष वस्ती कर्नाटक, म्हैसूर या प्रांतांत आहे. बंगाल्यांतील पाटणा हें आर्यभटाचें

स्थान.

स्थान समजतात. परंतु मला त्याविषयीं संशय वाटतो. कारण बंगाल्यांत आर्यसिद्धांत मुळीच चालत नाहीं. यावरून आर्यभटाचें कुसुमपुर हें कदाचित दक्षिणेंत असेल; परंतु याविषयीं निश्चयानें कांहीं सांगतां येत नाहीं.

आर्यसिद्धांतांतील ग्रह युरोपियन कोष्टकांवरून निघणाऱ्या ग्रहांशीं ताडून पाहिले असता कधीं चिनचूक येतात हें वर दिलेंच आहे. (पृ. १७४)

ग्रहशुद्धि.

परंतु त्याहून स्पष्टपणें समजण्याकरितां व विचार करितां येण्याकरितां आर्यभटीयकालचे म्हणजे शके ४२१ (इ. स. ४९९) मध्यम मेषसंक्रमण वेळेच्या सुमाराचे आर्यभटीयावरून काढलेले मध्यम ग्रह आणि युरोपियन कोष्टकांवरून काढलेले मध्यम ग्रह पुढें २०० व्या पृष्ठांत एकत्र दिले आहेत.

शके ४२१ चैत्र कृ० ९ रविवार सूर्योदयापासून घ० १५ या वेळचे मध्यमभोग.

ग्रहादि.	मूल सूर्यसिद्धांत. १				१२ ह्या कोष्टकांतील ग्रहांहून± २			प्रथमार्यभटसिद्धांत. ३				१२ ह्या कोष्टकांतील ग्रहांहून± ४			सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत. ५				१२ ह्या कोष्टकांतील ग्रहांहून जास्तकमी ६		
	रा.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	वि.	ग.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	वि.	ग.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	वि.
रवि	०				०			०				०			११	२९	५८	३७	−०	१	२३
चंद्र	९	१०	४८	०	−०	४	४८	९	१०	४८	०	−०	४	४८	९	१०	२९	३३	−०	२३	१५
चंद्रोच्च	१	५	४२	०	−०	२८	३०	१	५	४२	०	−०	२८	३०	१	०	५३	५१	−४	१६	३१
राहु								११	२२	१२	०	−०	४२	१८	११	१८	३६	४	−४	१८	१४
मंगळ	०	७	१२	०	−०	८	०	०	७	१२	०	०	७	०	०	९	२३	१६	+२	१८	१६
बुध	६	०	०	०	−३	२२	१२	६	६	०	०	−२	३७	४८	६	१७	५४	१६	+१४	३२	४
गुरु	६	६	०	०	−१	२९	५४	६	७	१२	०	−०	१७	५४	६	५	५९	५३	−१	३०	१
शुक्र	११	२६	२४	०	−०	६	२४	११	२६	२४	०	−०	६	२४	११	२२	४५	४५	−३	३१	५१
शनि	१	१९	१२	०	−०	५१	५४	१	१९	१२	०	०	५१	५४	१	२०	२३	५७	−२	३	५१

ग्रहादि.	सूर्यसंबंधानें १२ ह्यांतल्याहून जास्त कमी. ७			ब्रह्मगुप्तसिद्धांत. ८				१२ ह्या कोष्टकांतल्याहून जास्त कमी. ९			सूर्यसंबंधानें १२ ह्या कों. हून १०			केरोपंती ग्र. सा. कोष्टकावरून सायन ११				अयनांश [illegible] धरून केरोपंतीवरून निरयन. १२			
	अं.	क.	वि.	ग.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	वि.	ग.	अं.	क.	वि.	ग.	अं.	क.	वि.
रवि.	०			०	०	५१	४५	−०	५१	४५	०			११	२९	४३	६	०	०	०	०
चंद्र.	−०	२१	५२	९	११	३१	४६	०	३८	५८	−०	१२	४७	९	१०	३५	५४	९	१०	५२	४८
चंद्रोच्च.	−४	१५	१६	१	७	२१	३	−१	१०	३३	०	१८	४८	१	५	५३	३६	१	६	१०	३०
राहु.	−४	१६	५१	११	२३	२३	१४	०	२८	५६	−०	२२	४१	११	२२	३७	२४	११	२२	५४	१८
मंगळ.	+२	१९	३९	०	८	४	४५	−०	५९	४५	०	८	०	०	६	४८	६	०	७	५	०
बुध.	+१४	३३	२७	६	०	४१	२	−२	४१	१०	−३	३२	५१	६	३	५	१८	६	३	२२	१२
गुरु.	−१	२८	३८	६	७	२८	९	−०	१	४५	−०	५३	३०	६	७	१३	०	६	७	२९	५४
शुक्र.	−३	३०	२८	११	२६	५७	१२	−०	३९	३६	−०	१२	९	११	२६	०	४२	११	२६	१७	३६
शनि.	+२	५	१४	१	१९	०	१	+०	३९	५५	−०	११	५०	१	१८	३	१२	१	१८	२०	६

एकदम सर्वांची तुलना करतां यावी म्हणून मूलसूर्यसिद्धांत, सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धांत यांवरूनही त्या वेळचेच ग्रह काढून ते तेथेंच दिले आहेत.

शकगतवर्ष ४२१ मध्यम मेषसंक्रमणवेळा.

	घटी	पळें	
मूलसूर्यसिद्धांत	१५	०	अमान्त चैत्र कृ० ९ रविवार (ता. २१ मार्च) उज्जयिनी मध्यमोदयापासून गत.
प्रथमार्यसिद्धांत	१५	०	
सांप्रतचे (वर्तमान) सूर्यादि पांच सिद्धांत	१६	२४	
ब्रह्मगुप्तसिद्धांत, चैत्र कृ० ८ शनिवार	२२	३०	

वरील २०० व्या पृष्ठांतील ११ व्या कोष्टकांत केरोपंती ग्रहसाधन कोष्टकांवरून काढलेले ग्रह आहेत. म्हणजे ते युरोपियन ग्रंथांवरून काढलेले सूक्ष्म आहेत. ते सायन आहेत. त्यांत चंद्र, चंद्रोच्च, आणि राहु यांस मात्र कालांतरसंस्कार दिला आहे. याच कोष्टकांतील ग्रहांस अयनांशसंस्कार शके ४२१ या वर्षी धन १६ कला ५४ विकला मानून तो देऊन आलेले निरयन ग्रह १२ व्या कोष्टकांत आहेत. आणि यांशींच मूलसूर्यसिद्धांतादिकांच्या ग्रहांची तुलना केली आहे. १६।५४ अयनगति सुमारें २० वर्षांत होते. म्हणजे ४२१ मध्यें इतके अयनांश मानल्यानें शके ४४१ मध्ये अयनांश शून्य मानल्यासारखें झालें. हें वर्ष श. ४४४ च्या जवळच आहे. शके ४९६ च्या सुमारें रेवतीयोगतारा संपातीं होती हें खरें व त्याप्रमाणें त्या वर्षी अयनांश शून्य मानावे असें म्हणतात. परंतु भारतीयांनी श. ४४५ च्या सुमारें शून्य मानले तेंच त्यांच्या पद्धतीस अनुसरून बरोबर आहे असें पुढें अयनचलनविचारांत दाखविलें आहे. वरील तुलनेंत १६।५४ मानण्याचें कारण एवढेंच कीं, तसें केल्यानें निरयन रविभोग शून्य येऊन रवीसंबंधें तुलना करण्यास सोपें पडावें. यांत फार चूक पडेल असें नाहीं; फार तर ४ कलांची पडेल.

तुलना करितांना सर्वत्र विकला सोडल्या असतां कांहीं हरकत नाहीं. कारण या तुलनेंत त्यांची किंमत नाहीं म्हटल तरी चालेल. कोष्टक १ आणि ३ यांतील रविभोग शून्य आहे, म्हणून त्यांतील ग्रहांची १२ व्या कोष्टकांतील ग्रहांशीं तुलना २ ऱ्या व ४ थ्या कोष्टकांत केली आहे, ती स्वतः ग्रहासंबंधें आहे व सूर्यासंबंधेंही आहे. म्हणजे प्रत्येक ग्रह स्वतंत्रपणें १२ व्या कोष्टकांतील ग्रहाशीं तोलून पाहिला असतां जें अंतर येतें तें २ ऱ्या व ४ थ्या कोष्टकांत आहे. तसेच १२ व्या कोष्टकांतील प्रत्येक ग्रह त्यांतील सूर्याच्या पुढें जितका आहे आणि १, ३ कोष्टकांतील ग्रह त्यांतील सूर्याच्या पुढें जितका आहे त्या दोन अंकांची तुलना केली असतां जें अंतर येतें तेंही २, ४ कोष्टकांतील अंक दाखवितात. ५ वें आणि ८ वें यांतील रविभोग शून्य नाहीं. म्हणून त्यांतील ग्रहांची स्वतंत्रपणें १२ व्या कोष्टकांतील ग्रहांशीं तुलना करून आलेलें अंतर ६ व्या व ९ व्या कोष्टकांत दिलें आहे; आणि सूर्यसंबंधें तुलना करून आलेलें अंतर ७ व्या व १० व्या कोष्टकांत दिलें आहे.

मूलसूर्यसिद्धांताच्या ग्रहांत बुध आणि गुरु यांचें मात्र अंतर एक अंशाहून जास्त आहे; बाकीच्यांचें त्याहून कमी आहे. प्रथमार्यसिद्धांतांतील बुधाचें मात्र अंतर २ अंशांहून जास्त आहे, बाकी कोणत्याचेंही ५१ कलांहून जास्त नाहीं. वर्तमान सूर्य-

सिद्धांतांतील ग्रहांचें अंतर चंद्रखेरीज करून बहुतेकांचें बरेंच आहे. ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांतील ग्रहांचें १० व्या कोष्टकांत दाखविलेलें (सूर्यसंबंधी तुलनेचें) अंतर बुधाचें मात्र बरेंच आहे. गुरूचें ५३ कला आहे आणि बाकीच्यांचें २२ कलांच्या आंतच आहे.

एकंदरीत पाहतां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताखेरीज बाकीच्यांचे ग्रह शके ४२१ च्या सुमारास चांगले शुद्ध येत होते असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. चंद्र तर सर्वांचा फारच सूक्ष्म साधला आहे. ब्रह्मगुप्ताखेरीज सर्वांचे चंद्रभगण सारखेच आहेत. परंतु वर्षमान निराळें असल्यामुळें वर दिलेल्या सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा चंद्र इतरांहून थोडा निराळा आला आहे. बुधास अंतर सर्वांचें बरेंच आहे. याचें कारण तो सूर्याच्या सन्निध नेहमीं असणार, यामुळें त्याचे वेध घेण्याची संधि फार थोडी सांपडणार, हेंच दिसतें.

युरोपियन ग्रंथांवरून आलेले मध्यम ग्रह आणि आमच्यावरून आलेले मध्यम ग्रह यांच्या तुलनेवरून आमच्या ग्रंथांची शुद्धाशुद्धता ठरविणें ही रीति सर्वांशीं आणि सर्वत्र निर्भय नाहीं हें बेंटलीच्या ग्रंथकालनिर्णयपद्धतीचें विवेचन वर (पृ. १७२ इत्या.) केलें आहे त्यावरून दिसून येईल. परंतु आमचे ग्रंथ दृक्प्रत्ययास कितपत येत होते हें पाहण्यास याहून दुसरा चांगलासा मार्ग नाहीं म्हटलें तरी चालेल, म्हणून तोच एथें स्वीकारिला आहे.

आमच्या निरनिराळ्या ग्रंथांतील भगणादि मानें पूर्वी कांहीं दिलीं आहेत व कांहीं पुढें येतील. परंतु सांप्रतच्या युरोपियन मानांशीं तुलना करतां येण्याकरितां एक नाक्षत्र प्रदक्षिणेस (भगणास) लागणारे काल युरोपियन व आमचे असे पुढें पृ. २०३ यांत दिले आहेत.

यांतील टालमीचीं मानें बर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरावरून घेतलीं आहेत. सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धांत (अथवा सिद्धांतशिरोमणि) यांचीं मानेंही त्यावरूनच घेतलीं आहेत. माझी गणित करण्याची रीति निराळीच असल्यामुळें हीं मानें काढण्याचें कधीं कारण पडलें नाहीं यामुळें तीं तपासून पाहिलीं नाहींत. तथापि त्यांत बहुधा चूक नाहीं.* सांप्रतचीं युरोपियन मानें लूमिसच्या Practical Astronomy या पुस्तकावरून मीं काढिलीं आहेत.

सांप्रतचीं युरोपियन मानें पाहिलीं असतां दिसतें कीं, आमच्या सूर्यसिद्धांताचें वर्ष सुमारें ८ पळें ३४.५ विपळें जास्त आणि ब्रह्मसिद्धांताचें ७ पळें २५.६ विपळें जास्त आहे. चंद्राची गति फार असूनही तीत बहुधा चूक नाहीं म्हटली तरी चालेल. राहुभगणास सुमारें ४ दिवसांचा आणि शनीच्यास ६ दिवसांचा फरक आहे; बाकीचे फरक १ दिवसाच्या आंत आहेत.

टालमी.

टालमीनें दिनगति दिल्या आहेत त्यांवरून, त्यानें मानलेली संपातगति (वर्षास ३६ विकला) हिशेबांत घेऊन टालमीचीं मानें काढिलीं आहेत असें प्रो० व्हिटने म्हणतो. त्यांचें आमच्या सिद्धांतांतील मानांशीं मुळींच साम्य नाहीं. यावरून टालमीच्या ग्रंथांतली ग्रहगतिस्थिति आमच्या सिद्धांतांत घेतलेली नाहीं असें सिद्ध होतें.

* कदाचित् असली तरी माझे या पुस्तकांतील कोणतेंही गणित या मानावरून केलेलें नाहीं.

नाक्षत्र प्रदक्षिणेस लागणारे काळ.

ग्रह	सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत.				ब्रह्मगुप्तसिद्धांत.				टालमी.				आधुनिक युरोपियन			
	दि.	घ.	प.	वि.	दि.	घ.	प.	वि.	दि.	घ	प.	वि.	दि.	घ.	प.	वि.
रवि	३६५	१५	३१	३१·४	३६५	१५	३०	२२·५	३६५	१५	२४	३१·५	३६५	१५	२२	५६·८७
चंद्र	२७	१९	१८	१·६	२७	१९	१८	०·२५	२७	१९	१८	०·२	२७	१९	१७	५८·८६६
चंद्रोच्च	३२३२	५	३७	१३·६	३२३२	४४	२	४५	३२३२	२४	४०	३१	३२३२	३४	३	१४·०८८
राहु	६७९४	२३	९	२३·५	६७९२	१५	१४	४९·१	६७९१	५८	६	३८·५	६७९८	१६	४४	२४·०००
बुध	८७	५८	१०	५५·७	८७	५८	११	४३·७	८७	५८	११	४७·२	८७	५८	९	२४·९९८
शुक्र	२२४	४१	५४	५०·६	२२४	४१	५२	३४·७	२२४	४२	९	५२	२२४	४२	२	४७·४८६
मंगळ	६८६	५९	५०	५·८७	६८६	५२	५२	३३·७	६८६	५८	१९	५०·२	६८६	५८	४६	२·५१८
गुरु	४३३२	१९	१४	२०·९	४३३२	१४	२४	१९·२	४३३२	४५	२२	५६·२	४३३२	३५	५	१७·४९
शनि	१०७६५	४६	२३	४·१	१०७६५	४८	५४	५१·२	१०७५८	४४	३०	३७·२	१०७५९	१३	१०	५७·४९

कलियुगारंभींचीं मंदोच्चें आणि पात.

ग्रह	सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत				ब्रह्मगुप्तसिद्धांत				द्वितीय आर्यसिद्धांत				पराशरसिद्धांत				केरोपंती ग्र. सा. को. वरून सायन			
मंदोच्चें.	रा.	अं.	क.	वि.	रा.	अं.	क.	वि.	रा.	अं.	क.	वि.	रा.	अं.	क.	वि.	रा.	अं.	क.	वि.
रवि	२	१७	१७	८	२	१७	४५	३६	२	१७	४५	३६	२	१७	४५	३६	०	१५	१२	६
मंगळ	४	९	५७	३६	४	८	१८	१४	४	३	५०	२४	४	२	४३	३६	२	१	११	०
बुध	७	१०	११	१२	७	१४	४७	२	७	०	१४	२४	७	०	४०	१९	५	२७	४६	१८
गुरु	५	२१	०	०	५	२२	१५	३६	५	२२	४८	०	५	२२	३५	०	३	२३	५४	४२
शुक्र	२	१९	३९	०	२	२१	२	१०	२	२०	३८	२४	२	२०	४२	४३	८	२	२६	३०
शनि	७	२६	३६	३६	८	२०	५३	३१	७	२३	९	३६	७	२८	१४	५३	५	२९	७	३६
पात.																				
मंगळ	१	१०	८	२४	०	२१	५९	४६	१	१०	१९	१२	१	९	३	३६	०	१०	४९	०
बुध	०	२०	५२	४८	०	२१	२०	५३	०	२०	९	३६	०	२१	१	२६	११	१७	०	०
गुरु	२	१९	४४	२४	२	२२	२	३८	२	२०	३८	२४	२	२१	४३	१२	१	१९	४८	६
शुक्र	२	०	१	४८	२	०	५	२	२	०	२८	४८	२	०	५	२	१	२	३९	५४
शनि	३	१०	३७	१२	३	१३	२३	३१	३	१०	४८	०	३	१०	२६	२४	२	९	०	०

शके ४२१ (कलिगतवर्ष ३६००) या वर्षीचीं मंद्वोचें आणि पात.

ग्रह.	केरोपंती ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें या पुस्तकावरून.			प्रथमार्यसिद्धांत.				सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत.					ब्रह्मगुप्तसिद्धांत.				
				स्थिति.		केरोपंतीहून जास्तकमी		स्थिति.			केरोपंतीहून जास्तकमी.		स्थिति.			केरोपंतीहून जास्तकमी.	
१	२			३		४		५			६		७			८	
उच्चं	रा.	अं.	क.	रा.	अं.	अं.	क.	रा.	अं.	क.	अं.	क.	रा	अं.	क.	अं.	क.
रवि	२	१७	७	२	१८	+ ०	५३	२	१७	१५	+ ०	८	२	१७	५४	+ ०	४७
मंगळ	४	८	११	३	२८	−१०	११	४	१०	१	+ १	५०	४	८	२३	+ ०	१२
बुध	७	२४	१	७	०	−२४	०	७	१०	२६	− १३	३५	७	१४	५३	− ९	८
गुरु	५	२०	३८	६	०	+ ९	२२	५	२१	१६	+ ०	३८	५	२२	३१	+ १	५३
शुक्र	९	२१	३	३	०	−२०१	३	२	१९	४९	−२११	१४	२	२१	१४	−२०९	५९
शनि	८	५	१२	७	२६	− ९	१२	७	२६	३७	− ८	३५	८	२०	५४	+ १५	४२
पात																	
मंगळ	१	८	९	१	१०	+ १	५१	१	१०	५	+ १	५६	०	२१	५५	− १६	१४
बुध	१	०	१८	०	२०	−१०	१८	०	२०	४४	− ९	३४	०	२१	१२	− ९	६
गुरु	२	२५	३०	२	२०	− ५	३०	२	१९	४१	− ५	४९	२	२२	२	− ३	२८
शुक्र	२	३	४०	२	०	− ३	४०	१	२९	४६	− ३	५४	१	२९	४९	− ३	५१
शनि	३	१०	१३	३	१०	− ०	१३	३	१०	२५	+ ०	१२	३	१३	१३	+ ३	०

उच्चें आणि पात.

सर्व ग्रहांचीं मंदोच्चें आणि पात कलियुगारंभींचे आणि शके ४२१ (गतकलि ३६००) या वर्षींचे निरनिराळ्या ग्रंथांचे २०४ आणि २०५ या पृष्ठावरील कोष्टकांत दिले आहेत. प्रो. व्हिटनें यानें टालमी आणि सूर्यसिद्धांत यांचीं उच्चें आणि पात एकत्र देऊन तीं हिंदूंनीं टालमीवरून किंवा त्याच्या पूर्वींच्या ग्रीक ग्रंथांवरून घेतलीं असतील असें दर्शविलें आहे. परंतु त्याचें म्हणणें चुकीचें आहे हें दाखविण्याकरितां टालमीचीं उच्चें आणि पात, आणि इ. स. १४८ (शक वर्ष ७०) या म्हणजे टालमीच्या वेळचे केरोपंती पुस्तकावरून आधुनिक युरोपियन मानानें निघणारे उच्चपात यांची तुलना खालील कोष्टकांत केली आहे.

टालमीच्या (शके ७०) उच्चपातांची केरोपंतीवरून निघणाऱ्याशीं तुलना

ग्रह	केरोपंतीवरून (सायन.)			टालमीची. स्थिति.			टालमीची. केरोपंतीहून कमजास्त.			केरोपंतीवरून (सायन)			टालमीची. स्थिति.			टालमीची. केरोपंतीहून कमजास्त.		
१	२			३			४			२			३			४		
	उच्च.									पात.								
	रा.	अं.	क.	रा.	अं.	क.		अं.	क.	रा.	अं.	क.	रा.	अं.	क.		अं.	क.
रवि	२	११	५	२	५	३०	−	५	३५									
मंगळ	४	५	३९	३	२५	३०	−	६	९	१	५	२९	०	२५	३०	−	९	५९
बुध	७	१८	३२	६	१०	०	−	३८	३२	०	२६	५	०	१०	०	−	१६	५
गुरु	५	१५	७	५	११	०	−	४	७	२	२२	१	१	२१	०	−	३१	१
शुक्र	९	१६	१८	१	२५	०	−	२३१	१८	२	०	३९	१	२५	०	−	५	३९
शनि	७	२८	४५	७	२३	०	−	५	४५	३	७	२८	६	३०	०	+	८५	३२

यांतील कलियुगारंभ आणि कलिगत वर्ष ३६०० या दोनही कालचीं आमच्या सिद्धांताचीं मंदोच्चें आणि पात (पृ. २०४।२०५) पाहिले असतां दिसेल कीं ३६०० वर्षांत त्यांत फरक फार थोडा पडला आहे. असें होण्याचें कारण त्यांची गति फार थोडी आहे. आमच्या सिद्धांतांप्रमाणें कोणत्याही ग्रहाचें मंदोच्च आणि पात यास १३००० वर्षांत एक अंशाहून जास्त गति नाहीं. संपात हें आरंभस्थान मानलें तर, म्हणजे सायनमानानें, गति बरीच आहे हें या दोन कोष्टकांतील केरोपंती पुस्तकावरून काढलेले अंक पाहिले म्हणजे समजेल. परंतु नाक्षत्रभगणमानानें म्हणजे निरयनमानानें गति फार अल्प आहे.

पुढील पृ. २०७ यांतील कोष्टकांत मंदोच्चें आणि पात यांची आधुनिक युरोपियन मानानें सूक्ष्म काढलेली सायन मानाची आणि वास्तविक निरयन मानाची वर्षगति दिली आहे.*

---

* ही Practical Astronomy by Loomis यावरून घेतली आहे.

मंदोच्चें आणि पात यांची वर्षगति.

ग्रह.	युरोपियन सूक्ष्म मानानें.			सूर्यसिद्धांताप्रमाणें.
	सायन.	वास्तविक निरयन.	आमच्या निरयनमानानें मानली पाहिजे ती.	
१	२	३	४	५
उच्चें.	विकला.	विकला.	विकला.	विकला.
रवि.	+ ६१.५	+ ११.२४	+ १.५	+ ०.११६१
मंगळ	+ ६५.७	+ १५.४६	+ ५.७	+ .०६१२
बुध	+ ५६.१	+ ५.८१	− ३.९	+ .११०४
गुरु	+ ५६.९	+ ६.६५	− ३.१	+ .२७
शुक्र	+ ४७.०	− ३.२४	− १३.०	+ .१६०५
शनि	+ ६९.६	+ १९.३१	+ ९.६	+ .०११७
पात.				
मंगळ	+ २५.०	− २५.२२	− ३५.०	− ०.०६४२
बुध	+ ४०.२	− १०.०७	− १९.८	− .१४६४
गुरु	+ ३४.३	− १५.९०	− २५.७	− .०५२२
शुक्र	+ २९.७	− २०.५०	− ३०.३	− .२७०९
शनि	+ ३०.७	− १९.५४	− २९.३	− .१९८६

संपातगति ५०.२ विकला मानून ही गति काढिली आहे. परंतु आमच्या ग्रंथांत संपातगति ६० विकला मानिली आहे, म्हणून वरील कोष्टकांतील चवथ्या कोष्टकांत जी गति दिली आहे तितकी आमच्या ग्रंथांतील वर्षांत वास्तविक गति आहे. आणि युरोपियन गतीची आमच्या गतीशी तुलना करणें तर तिशी केली पाहिजे. त्याप्रमाणें केली तरी सूर्यसिद्धांताच्या गति बऱ्याच चुकल्या आहेत [illegible]

अशाच आहेत म्हटलें तरी चालेल. कोणतेंही उच्च किंवा पात यांची गति आमच्या ग्रंथां-प्रमाणें एका वर्षांत विकलेच्या तिसऱ्या हिशाहून जास्त नाही. युरोपियन मानानें उच्चगति विकलेहून जास्त आहेत. आतां यासंबंधें आमच्या ग्रंथांस, कागदावरील अंक पाहून तोंडानें दोष देणें फार सोपें आहे. परंतु आकाशांत एक विकला समजण्यास सांप्रतच्या सूक्ष्मयंत्रांनींही किती प्रयास पडतात हें ज्यास माहित आहे तो तसा दोष देणार नाहीं. कांहीं ग्रहनक्षत्रांच्या युति मीं प्रत्यक्ष नुस्त्या डोळ्यांनीं पाहिल्या आहेत, त्यांवरून माझ्या अनुभवास असें आलें आहे की, सूक्ष्म दुर्बिणीनें ज्या दोन ग्रहादिकांमध्यें सुमारें ५ कला (३०० विकला) किंवा याहूनही कांही जास्त अंतर दिसतें ते ग्रह नुस्त्या डोळ्यांनी एकमेकांस स्पर्श झालेले दिसतात. म्हणजे त्यांमध्यें अंतर मुळाच दिसत नाही. तेव्हा आमच्या ग्रंथांतील कोणत्याही मानाची युरोपियन सूक्ष्म मानाशीं तुलना करितांना ही गोष्ट लक्ष्यांत ठेविली पाहिजे आणि त्याप्रमाणें उच्चें आणि पात यांसंबंधें आमच्या ग्रंथांस दोष न देतां त्यांची तारीफच केली पाहिजे. उच्चें आणि पात यांची गति फार सूक्ष्म आहे इतकें आमच्या ग्रंथकाराच्या लक्ष्यांत आलें होतें, हा आपण त्याचा गुण घनला पाहिजे. त्यांच्या वेळचे उच्च आणि पात यांचे भोग त्यांच्या ग्रंथांवरून जे निघतात ते कितपत सूक्ष्म आहेत एवढें मात्र पाहिलें पाहिजे. शके ४२१ मधील आमच्या ग्रंथावरून येणारी उच्चपातस्थिति वर (पृ. २०५) दिली आहे. आणि तिची केरोपंती पुस्तकावरून येणाऱ्या स्थितीशीं तुलना करून कमजास्त अंतर दिलें आहे. त्यावरून आमच्या सिद्धांतांतील स्थिति खऱ्या स्थितीच्या पुष्कळ जवळ आहे असें दिसून येईल. केरोपंतीवरून आलेली स्थिति सायन आहे. तरी श. ४२१ मध्यें अयनांश सुमारें २० कला मात्र असल्यामुळें ती निरयन आहे असें समजून तुलना करण्यास हरकत नाही. सूर्याचें उच्च तर फारच थोडें चुकलें आहे. शुक्राच्या उच्चामध्यें मात्र फार चुकी दिसते. तिचें कारण काय असेल तें असो. ती एक विचार करण्यासारखी गोष्ट आहे. परंतु बाकीचीं उच्चें पाहिलीं तर पहिल्या आर्यभटाच्यांत बुधाचें उच्च २४ अंश कमी आहे, बाकीचीं १० अंशाच्या आंतच कमजास्त आहेत. सूर्यसिद्धांताचीं याहून शुद्ध आहेत. त्यांत बुधाचें १३ अंश कमी, आणि शनीचें ८ अंश कमी आहे. मंगळ व गुरु यांचीं तर फारच थोडीं चुकलेलीं आहेत. ब्रह्मगुप्ताचींही सूर्यसिद्धांतइतकीं किंवा त्याहून जास्त शुद्ध आहेत. पृ. २०६ यांतील कोष्टकांत टालमीच्या उच्चांची केरोपंतीशीं तुलना केली आहे. टालमीचीं इतर मानें सायन आहेत त्याप्रमाणें ही सायन असावी असें अनुमान होतेंच. आणि त्याप्रमाणेंच रवीच्या उच्चावरूनही तें स्पष्ट आहे. म्हणून त्याची केरोपंतीवरून निघालेल्या सायनांशीं तुलना करण्यास हरकत नाही. आणि ती तुलना पाहिली असतां सहज दिसतें की त्याच्याही शुक्राच्या उच्चांत अतिशय चुकी असून शिवाय एकंदरीत त्यांचीं उच्चें सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मसिद्धांत याहून जास्त चुकलीं आहेत.

पात (पृ. २०५) पाहिले तर आर्यभटाचे सरासरीनें ४ अंश चुकीचे आहेत. सूर्यसिद्धांताचे ४ अंश चुकीचे आणि ब्रह्मगुप्ताचे ७ अंश चुकीचे आहेत. आणि टालमीचे (पृ. २०६) तर ३० अंश चुकीचे आहेत. त्याचे शनि गुरुपात फारच चुकीचे आहेत. त्यांचें रव्युच्च ६५ अंश ३० कला आहे. त्याच्या वेळीं म्हणजे इ. स. सुमारें १५०

या वर्षी सायन रव्युच्च ७१ अंश येतें. इतर कोणत्याही रीतीनें ६५।३० येईलसें वाटत नाहीं. आमच्या कोणत्याही सिद्धांताचें रव्युच्च एक अंशाहून जास्त चुकलें नाहीं. टालमीची ५½ अंश चूकी मोठ्या आश्चर्याची आहे. तेव्हां अशा या टालमीच्या उच्चपातांवरून किंवा त्याच्या पूर्वीच्या ग्रीक ग्रंथांवरून हिंदूंनीं तीं मानें घेतलीं हें प्रो० व्हिट्नेचें म्हणणें चुकीचें आहे. स्वतः त्यानें सांप्रतच्या युरोपियन ग्रंथांवरून टालमीच्या वेळची, शके ४२१ च्या सुमाराची किंवा कोणत्याच वेळची उच्चपातस्थिति काढून तुलना केली नाहीं. ती स्थिति काढणें फार त्रासाचें आणि भानगडीचें आहे* असें तो म्हणतो. परंतु त्यांत विशेष काठिन्य आहे असें नाहीं. व्हिट्नेची एकंदर योग्यता पाहिली असतां त्यासंबंधें गणित करणें हें काम त्याला अवघड होतें असें नाहीं. परंतु त्याविषयीं त्यानें विचार केला नाहीं हें खचित. अर्थात् खरखी तशी तुलना न करितां काढलेलें अनुमान चुकीचें असणारच. टालमीचे आणि आमच्या सिद्धांताचे उच्चपातस्थितीचे नुसते अंक—ज्यांत ३ पासून ८२ अंशापर्यंत अंतर आहे, ते पाहिले असतांच दिसून येईल कीं दोहोंचा कांहीं संबंध नाहीं. केवळ सूर्याच्या उच्चावरूनच ह्याविषयीं खात्री होईल. सूर्याचें उच्च आमच्या सिद्धांतकाराच्या मतें शके ४२१ पासून आजपर्यंत ७८ अंशांच्या जवळ जवळ आहे. त्याच्या पूर्वी किती वर्षे तितकें असेल तें असो. इतर ग्रहांच्या उच्चांत निरनिराळ्या सिद्धांतांत पुष्कळ अंशांचें अंतर आहे परंतु सूर्याच्यांत नाहीं. टालमीच्यावरून जर हिंदूंनीं उच्चें घेतलीं असतीं तर टालमीचें रव्युच्च ६५ अंशांचें हिंदूंनी ७८ अंश कसें केलें असतें? एखाद्या ग्रंथावरून ग्रहादि घेणें तर आमचे ग्रंथकार विकलांचीही कसर जाऊं देत नाहींत असें या पुस्तकांत पुढें जागजागीं दिसून येईल. यावरून आमच्या ग्रंथांतील उच्चें स्वतंत्रपणें काढिलेलीं आहेत असें सिद्ध होतें. आमच्याच निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या उच्चपातांमध्येंही बरेंच अंतर आहे. यावरून आमच्या सिद्धांतकारांनीं एकमेकाचींही मानें घेतलीं नाहींत, तर प्रत्येकानें स्वतंत्रपणें काढिलीं असें दिसून येतें. व्हिट्ने म्हणतो कीं, उच्चें आणि पात यांसारखी कठिण गोष्ट स्वतः काढण्याची किंवा दुसऱ्याची घेतली असतां कालांतराच्या मानानें तींत सुधारणा करून घेण्याची योग्यता हिंदूंच्या अंगीं नाहीं. परंतु उलट टालमीविषयीं असें म्हणतां येईल. टालमीनें दिलेलें रव्युच्च ६५।३० हें त्याच्या पूर्वीचा जो हिपार्कस (इ. स. पूर्वी १५०) याच्या वेळीं होतें. यावरून कदाचित् त्याच्यावरून टालमीनें तें, त्यांत आपल्या काळच्या स्थितीस योग्य असा फरफार न करितां, घेतलें असेल. टालमीचे इतर ग्रहांचे उच्चपातही हिपार्कसच्या वेळच्याशीं बरेच जमतात असें गणितानें निघतें. यावरून तेही टालमीनें हिपार्कसचे, योग्य फरफार न करितां घेतले असें म्हणतां येईल. परंतु हिपार्कसच्या वेळीं किंवा त्यापूर्वीं उच्चपातस्थिति काय मानलेली होती हें सांप्रत उपलब्ध नाहीं. तेव्हां यासंबंधें निश्चितपणें कांहीं म्हणतां येत नाहीं. टालमीची उच्चपातस्थिति चुकीची असतां, तिचें हिंदुग्रंथांवरून निघणाऱ्या स्थितीशीं साम्य नसतां, व टालमीच्या पूर्वी उच्चपातस्थिति काय मानीत होते हें सांप्रत माहित† नसतां, हिंदूंनी टालमीवरून किंवा त्याच्या पूर्वीच्या ग्रीकांपासून उच्चपात घेतले हें म्हणणें योग्य

---

* "Intricate and labourious calculation" (बर्जेसचें सू. सि. भा. पृ. २८२)
† व्हिट्नेच्या लिहिण्यावरून मी असें म्हणतो.

आहे कीं काय याचा विचार वाचकांनीं करावा. टालमीचे उच्चपाताचे अंक—जे हिपार्कसच त्यानें घेतले असतील असें संभवतें ते—आणि आमच्या ग्रंथांवरून येणारे, यांत, उच्चांत ३ पासून ३० अंशपर्यंत आणि पातांत ४ पासून ८२ अंशपर्यंत अंतर आहे. हिपार्कसच्या (इ. स. पूर्वी १५०) वेळेपासून शके ४२१ (इ. स. ५००) पर्यंत ६५० वर्षांत इतकी गति झाली हें त्यांनीं काढून तितका फेरफार करून आपल्या ग्रंथांत स्थिति दिली असें मानलें तर दोहोंच्या अंकांमध्यें कांहीं नियमित अंतर दिसलें पाहिजे, तसें नाहीं. आणि ६५० वर्षांत इतकी गति होते असें जर त्यांनीं काढलें होतें तर त्यांनीं उच्चपातगति पुष्कळ दिली असती, परंतु ती तर ते १३,००० वर्षांत एक अंशाहून कमीच देतात. यावरून टालमीच्या पूर्वीच्या ग्रंथावरूनही हिंदूंनीं उच्चपात घेतले नाहींत असें सिद्ध होतें. आमच्या सिद्धान्तकारांनीं स्वतंत्रपणें आपापल्या वेळची उच्चपात-स्थिति काढली याविषयीं आणखीही प्रमाण आहे. मूळसूर्यसिद्धांतांत उच्चपातांचे कल्पांतील भगण दिले होते कीं नाहीं हें समजण्यास कांहीं मार्ग नाहीं. पंचसिद्धांतिकेंत ते नाहींत. पहिल्या आर्यभटानें ते दिले नाहींत, आपल्या वेळची उच्चपातस्थिति मात्र त्यानें दिली आहे. यावरून उच्चपातांस गति असल्यास अत्यल्प आहे एवढें त्याच्या लक्ष्यांत आलें असावें; परंतु ती गति थोड्या दिवसांत समजणारी नसल्यामुळें त्यानें युगभगण दिले नाहींत. इष्टकालीं रव्युच्च कसें काढावें याविषयीं रीति लिहून त्याच्या गतीविषयीं भास्कराचार्य लिहितो :

> उच्चस्य चलनं वर्षशतेनापि नोपलक्ष्यते किंत्वाचार्यैश्चंद्रमंदोच्चवदनुमानात् कल्पिता गतिः सा चेत् ॥
> यैर्भगणैः सांप्रताहर्गणाद्वर्षगणाद्वा एतावद्रव्युच्चं भवति ते भगणाः युक्त्या कुट्टकेन वा कल्पिताः ॥

याचें तात्पर्य इतकेंच कीं "शेंकडों वर्षांनींही उच्चगति अनुभवास येत नाहीं. परंतु चंद्रोच्चगति प्रतीतीस येते त्याप्रमाणें रव्युच्चासही गति असेल असें अनुमान करून, जे भगण मानिले असतां इष्ट कालाची स्थिति* निघते तितके उच्चभगण युक्तिनें कल्पिले." इतर ग्रहांच्या उच्चांविषयीं व पातांविषयीं असेंच समजावें असें भास्कराचार्यानें लिहिलें आहे. यावरून इष्टकालीं उच्चपात कोठें आहेत हें कसें काढावें हें आमच्या सिद्धांत-कारांस माहित होतें व त्याप्रमाणें त्यांनीं ते काढून तदनुसार भगण कल्पिले. यावरून **आमच्या सिद्धांतकारांनीं स्वतंत्रपणें उच्चपातांची** आपआपल्या कालाची **स्थिति काढली** असें सिद्ध होतें.

वराहमिहिर.

हा एक नामांकित ज्योतिषी होऊन गेला. ज्योतिषाच्या तीनही शास्त्रांवर याचे ग्रंथ आहेत. याच्या कालाविषयीं थोडासा विचार करूं. यानें स्पष्टपणें आपला काल कोठें सांगितला नाहीं. परंतु पंचसिद्धां-

काल.

तिकाकरणग्रंथांत गणितास आरंभवर्ष घेतलें आहे तें शक ४२७ आहे असें पूर्वी त्यानें सांगितलेंच आहे. त्याच वर्षी त्यानें तो ग्रंथ केला असेल तर त्यावेळीं तो निदान २० वर्षांचा असला पाहिजे. त्याहून कमी वयांत तसा ग्रंथ होणें संभवत नाहीं. आणि त्याप्रमाणें पाहिलें तर त्याचा जन्म शक ४०७ च्या सुमारास झाला असला पाहिजे.

---

* कल्पारंभीं मेषारंभीं उच्चस्थिति मानून.

याच्या मृत्युकालाविषयीं एक आधार देत असतात. तो असा कीं

नवाधिकपंचशतसंख्यशाके वराहमिहिराचार्यो दिवं गतः ॥

हें वचन मळचें श्लोकबद्ध आहे कीं गद्य आहे हें समजत नाहीं. श्लोकबद्ध असेल तर तें फारच अशुद्ध आहे. हें ब्रह्मगुप्तटीकाकार पृथुस्वामी यानें दिलें आहे असें कोणी म्हणतात; परंतु ब्रह्मगुप्तसिद्धांतावरील पृथूदकटीका पहिल्या १० अध्यायांवरची मीं वाचली तींत हें वचन नाहीं. १० अध्यायांखेरीज गोलाध्यायावरील त्याची टीका व इतर अध्यायांवरची त्याची टीका मी वाचली नाहीं. तींत किंवा खंडखाद्यावरील पृथूदकटीकेंत हें वचन असलें तर नकळे. या पृथूदकाचा काल सुमारें शके ९०० आहे. तेव्हां वरील वचन पृथूदकाचेंच असल तर स्वतः वराहाच्या ग्रंथांत आलेल्या ४२७ शकापेक्षां त्याच्या मागाहून चारशे वर्षांनीं झालेल्याच्या लिहिण्यावर भरंसा ठेवणें तो विचारानेंच ठेविला पाहिजे. प्रो० वेबर* म्हणतो कीं ब्रह्मगुप्तटीकाकार आमराज हा म्हणतो कीं वराहमिहिर शके ५०९ मध्यें मृत्यु पावला. त्यानें मूलवचन दिलें नाहीं, परंतु तें बहुधा वरीलच असावें. तेव्हां हें वचन पृथूदकाचें कीं आमराजाचें हाच संशय. आमराजाचें आणखी एक म्हणणें वेबरनें दिलें आहे कीं शतानंदाचा जन्म शके ९१७ मध्यें झाला. परंतु शतानंदाच्या भास्वतीकरणांत आरंभवर्ष शके १०२१ आहे. दुसरा एखादा शतानंद प्रसिद्ध नाहीं. तेव्हां शतानंदासंबंधें आमराजाचें म्हणणें अगदीं चुकीचें आहे. अर्थात् वरील वचन आमराजाचें असेल तर त्याचीही योग्यता तितकीच. दुसरें असें कीं आमराज शके ९१७ नंतर म्हणजे वराहानंतर सुमारें चार पांच शतकांनी झाला. म्हणूनही त्याच्या म्हणण्याची योग्यता कमी. आणखी आमच्या लेखीं पुस्तकांच्या शुद्धाशुद्धतेच्या मानानें पाहिलें तर वरील वचन गद्यात्मक असल्यास तें जसेंच्या तसेंच आजपर्यंत आलें असेल याविषयींही संशयच. तर अशा ह्या वचनावर विश्वास ठेवून वराहमिहिर शके ५०९ मध्यें मृत्यु पावला असें म्हणण्यापेक्षां स्वतः त्याच्याच ग्रंथांतील शक ४२७, ज्याविषयीं त्या वेळच्या दिलेल्या ग्रहस्थितीवरून संशयास जागाच नाहीं, तो विश्वसनीय होय हें स्पष्ट आहे. आतां हें खरें आहे कीं, करणग्रंथांत जो शक घेतला असतो त्याच वर्षी तो ग्रंथ पूर्ण झाला असेंच असेल असें नाहीं. केरोपंतांच्या ग्रंथांत शके १७७२ मधील उदाहरणें आहेत आणि तो शके १७८२ मध्यें छापला आहे. त्याप्रमाणें वराहाचा ग्रंथ शके ४२७ च्या मागाहूनही पूर्ण झाला असेल. तसें असलें तथापि शके ४२७ मध्यें किंवा त्या सुमारास मागें पुढें एक दोन वर्षांत त्या ग्रंथासंबंधें गणित करण्यास आरंभ झाला असला पाहिजे. एऱ्हवीं शके ४२७ हें आरंभवर्ष मानण्याचें कारण नव्हतें. ४२७ मध्यें त्याचा जन्मच नसेल, तर तो शक घेण्याचा अगदींच संभव नाहीं. यावरून शके ४२७ च्या नंतर त्याचा जन्म झाला नाहीं हें उघड आहे. इतकेंच नाहीं तर मला वाटतें कीं तो त्या वर्षी निदान १५।१६ वर्षांचा असला पाहिजे. आणि तें वर्ष त्यानें उदाहरणांस घेतलें असलें पाहिजे. म्हणून करणग्रंथांत तें आलें. एऱ्हवीं येण्याचा फारसा संभव नाहीं.

---

* वेबरचें पुस्तक टीप २९३ पहा.

शके ४२७ मध्यें चैत्रशुक्ल (अमान्त वैशाखशुक्ल) प्रतिपदेच्या सुमारास मध्यम मेष संक्रमण झालें, आणि त्या वेळची मध्यम ग्रहस्थिति काढणें सोईचें, व अहर्गण शुक्लप्रतिपदेपासून करण्याची रीति देणें सोईचें, म्हणून शके ४२७ हें वर्ष घेतलें असेल. वस्तुतः ग्रंथ मागाहून झाला असेल, असा एक संभव आहे. परंतु तसें म्हटलें तरी शके ४२७ च्या पूर्वी ४१९ मध्यें व नंतर ४३८ मध्ये मध्यममेषसंक्रमण शुक्लप्रतिपदेच्या सुमारास येतें. ४१९ चा विचारच नको ४३८ घेतलें नाहीं. यावरून ४३८ च्या पूर्वी ग्रंथ झाला असें सिद्ध होतें. पंचसिद्धांतिकेंत आर्यभटाचें नांव आहे आणि त्याचा ग्रंथ शके ४२१ मधील आहे. तेव्हां ६ वर्षांत आर्यभटाचा ग्रंथ इतका प्रसिद्ध होण्याचा संभव कमी अशी एक शंका येते. परंतु तीत फारसा अर्थ नाहीं. वराहाचा ग्रंथ पुरा होण्यास ४२७ नंतरही पांच चार वर्षें लागण्याचा संभव आहे. तेव्हां त्याच कामाकडे लागलेल्या आणि अवंतीसारख्या प्रसिद्ध राजधानींत राहणाऱ्या प्रख्यात ज्योतिष्याच्या दृष्टीस आर्यभटाचा ग्रंथ पडणें किंवा त्यांतील मतें त्यास कळणें असंभवनीय नाहीं. शके ४२७ मध्यें वराहमिहिर स्वतः उदाहरणें करण्यासारख्या वयांत होता असें खात्रीनें दिसतें. तेव्हां तो १५ वर्षांचा होता असें मानलें तर त्याचें जन्म शके ४१२ मध्यें येतें आणि मृत्युकाल ५०९ धरला तर त्यावेळीं त्याचें वय ९७ वर्षें येतें. ही गोष्ट अगदीं असंभवनीय आहे असें नाहीं. यावरून एकंदरीत पाहतां वराहाचा जन्मकाल शके ४१२ च्या सुमारें आहे याविषयीं अगदीं संशय नाहीं. कदाचित् शके ४२७ हा त्याचा जन्मशक असेल म्हणून त्यानें तें वर्ष घेतलें असेल. तथापि त्याचा जन्म शक ४२७ हून अर्वाचीन नाहीं याविषयीं अगदींच संशय नाहीं.

विक्रमाच्या नवरत्नांत म्हणजे विक्रमशकाच्या आरंभाच्या सुमारास एक वराहमिहिर होता असें

> धन्वंतरिक्षपणकामरसिंहशंकुवेतालभट्टघटखर्परकालिदासाः ॥
> ख्यातो वराहमिहिरो नृपतेः सभायां रत्नानि वै वररुचिर्नव विक्रमस्य ॥

या ज्योतिर्विदाभरणग्रंथांतल्या श्लोकांत आहे. हा ज्योतिर्विदाभरणग्रंथ रघु, कुमार, इत्यादि काव्यें करणाऱ्या प्रसिद्ध कालिदासानें केला असें त्यांत सांगितलें आहे. आणि

> वर्षैः सिंधुरदर्शनांबरगुणै ३०६८ र्याते कलौ संमिते मासे माधवसंज्ञिते च विहितो ग्रंथक्रियोपक्रमः ॥

या श्लोकांत गतकलि ३०६८ म्हणजे विक्रम संवत् २४ या वर्षी या ग्रंथास आरंभ झाला असें त्यांत म्हटलें आहे. परंतु

> शाकः शरांभोधियुगो ४४५ नितो हृतो मानं खतर्कै ६० रयनांशकाः स्युः ॥

ही अयनांश काढण्याची रीति या ग्रंथांत दिलेली आहे. आणि "मत्वा वराहमिहिरादिमतैः" असें पहिल्या अध्यायांत आहे. यामुळें त्या ग्रंथावर भरंवसा ठेवतां येत नाहीं. या ग्रंथाप्रमाणें विक्रमसंवताच्या आरंभाच्या सुमारास कोणी वराहमिहिर असल्यास तो पंचसिद्धांतादिकांच्या कर्त्याहून निराळा असला पाहिजे.*

---

* पुण्यास राहणारे के. वा. रघुनाथशास्त्री टप्पूकर नामक एक ज्योतिषी यांनीं वराहमिहिराच्या कालाविषयीं मला एक श्लोक सांगितला. तो येऊर एथें राजाराम व्यंकटेश शास्त्री यांपासून कुतू-

(पुढें चालू.)

वराहमिहिर बृहज्जातकांत म्हणतोः—

कुल, स्थल इत्यादि

आदित्यदासतनयस्तदवाप्तबोधः कापित्थके सवितृलब्धवरप्रसादः ॥
आवंतिको मुनिमतान्यवलोक्य सम्यग्घोरां वराहमिहिरो रुचिरां चकार ॥९॥

उपसंहाराध्याय.

यावरून त्याच्या पित्याचें नांव आदित्यदास होतें; त्यापासून त्यास ज्ञान प्राप्त झालें होतें; कापित्थक येथें त्यास सूर्याचा वरप्रसाद प्राप्त झाला; आणि तो अवंती एथील राहणारा होता; असें निष्पन्न होतें. कापित्थक हें अवंतीच्या आसपास एखादें गांव असेल आणि तेथें तो कांहीं दिवस राहिला असेल. तो सूर्यभक्त होता हें सर्व ग्रंथांस त्यानें आरंभीं मंगलांत मुख्यतः सूर्याचें स्तवन केलें आहे त्यावरून दिसून येतें. त्याचा ज्योतिःशास्त्राचा गुरु त्याच्या पित्याहून निराळा होता असें पंचसिद्धांतिकेंतील पुढील आर्येवरून दिसतें.

दिनकरवासिष्ठपूर्वान् विविधमुनीन् भावतः प्रणम्यादौ ॥
जनकं गुरुं च शास्त्रे येनास्मिन् नः कृतो बोधः ॥ २ ॥

अध्या. १.

तो अवंती म्हणजे उज्जयिनी एथील राहणारा होता असें त्याच्या दुसऱ्या स्थलींच्या ४१५ उल्लेखावरूनही दिसून येतें.

परदेशगमन.

भास्कराचार्य हे यवनदेशांत जाऊन त्यांनीं ज्योतिःशास्त्र संपादिलें अशी कांहीं लोकांची समजूत ऐकण्यांत येते. परंतु त्यांचे ग्रंथ व त्यांच्या पूर्वीचे ग्रंथ यांचा विचार करून पाहतां ही समजूत अगदीं चुकीची आहे. ही गोष्ट कोणी वराहमिहिराविषयीं सांगतात. परंतु त्याचे ग्रंथ व त्यांवरील भटोत्पलाची टीका पाहिली असतां असें दिसतें कीं वराहानें केलेल्या सर्व ग्रंथांतल्या विषयांवर त्याच्या पूर्वीचे विपुल ग्रंथ या देशांत झालेले होते. तेव्हां वराहास परदेशांत जाण्याचें कांहीं कारण नव्हतें.

याचे ग्रंथ.

यानें यात्रा, विवाह, गणित (करण), होरा आणि संहिता या विषयांवर ग्रंथ केले. संहिताशास्त्रावर बृहत्संहिता म्हणून याचा प्रसिद्ध ग्रंथ आहे तो सर्वांच्या शेवटीं रचिला असें

वक्रानुवक्रास्तमयोदयाद्यास्ताराग्रहाणां करणे मयोक्ताः ।
होरागतं विस्तरतश्च जन्म यात्राविवाहैः सह पूर्वमुक्तं ॥ १० ॥

अध्या १.

या बृहत्संहितेंतील त्याच्या म्हणण्यावरून दिसून येतें. होराशास्त्रावरील ग्रंथ वरील श्लोकांत म्हटला आहे तो बृहज्जातकच होय. बृहज्जातकापूर्वी विवाहावरील ग्रंथ आणि

(मागील पृष्ठावरून पुढें चालू.)

हलमंजरीनामक ग्रंथांतून घेतला असें त्यांनीं सांगितलें. तो श्लोक असाः—स्वस्तिश्रीनृपसूर्यसूनुजशके याते द्विवेदांबरत्रै ३०४२ मानाब्दमिते त्वनेहसि जये वर्षे वसंतादिके ॥ चैत्रे श्वेतदले शुभेवसुतिथावादित्यदासादभूद्वेदांगे निपुणो वराहमिहिरो विप्रो रवेराशिभिः ॥ यांत युधिष्ठिर शक ३०४२ या वर्षी सूर्याच्या आशीर्वादानें आदित्यदासपुत्र वराहमिहिर जन्मला असें म्हटलें आहे. पंचसिद्धांतिकादिकार वराहमिहिरही 'आदित्यदासतनय' आणि 'सवितृलब्धप्रसाद' होता. परंतु या श्लोकांतील संवत्सर कोणत्याही पद्धतीनें गणितांशीं मिळत नाहीं. यावरून हा श्लोक विश्वसनीय नाहीं.

करणग्रंथ हे झाले होते आणि यात्रा या विषयावरील ग्रंथ बृहज्जातकानंतर झाला असें बृहज्जातकांतील पुढील श्लोकांत आहे.

अध्यायानां विंशतिः पंचयुक्ता जन्मन्येतद्यात्रिकं चाभिधास्ये ॥ ३ ॥
..विवाहकालः करणं ग्रहाणां प्रोक्तं पृथक् तद्विपुला च शाखा ॥ ६ ॥
बृ. जा. उपसंहाराध्याय.

यांत करणग्रंथ म्हटला आहे तो पंचसिद्धांतिका हाच होय. त्यांत पूर्वी एखादा ग्रंथ रचिला असल्याचा उल्लेख नाहीं; यावरून व त्याच्या वयाच्या विचारावरून पंचसिद्धांतिका हाच वराहाचा पहिला ग्रंथ असें दिसतें. त्याच्या विवाहावरील ग्रंथाचें नांव बृहद्विवाहपटल असें होतें, असें उत्पलकृत बृ. सं. टीका अध्या १, यावरून दिसून येतें. तो आणि त्याचा यात्रेवरील ग्रंथ हे सांप्रत उपलब्ध नाहींत. होरा या शाखेवर बृहज्जातकाखेरीज त्याचाच लघुजातक म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्यांत तो म्हणतोः

होराशास्त्रं वृत्तैर्मया निबद्धं निरीक्ष्य शास्त्राणि ॥ यत्तस्याप्यार्याभिः सारमहं संप्रवक्ष्यामि ॥ १ ॥

यावरून दिसतें कीं, लघुजातक हा बृहज्जातकाचाच संक्षेप आहे. एकंदरीत याच्या ग्रंथांचा कालक्रम असा लागतो. पंचसिद्धांतिका, विवाहपटल, बृहज्जातक, लघुजातक, यात्रा, बृहत्संहिता. यांतील लघुजातक ग्रंथ कदाचित् यात्रा आणि बृहत्संहिता यांच्या मागाहून झाला असेल. यांपैकीं बृहज्जातक, लघुजातक हे अद्यापि ज्योतिष्यांच्या पुष्कळ प्रचारांत आहेत. आणि ते दोन्ही मुंबई, पुणें, काशी वगैरे ठिकाणी छापले आहेत. आणखीही कित्येक ठिकाणीं कित्येक लिपींत छापले असतील. बृहत्संहिता नुस्तें मूळ डा. कर्न यानें छापिलें आहे, आणि त्यानें त्याचें इंग्रजी भाषांतरही करून रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या ५ व्या पुस्तकांत छापलें आहे. कलकत्ता एथें बिब्लिओथिका इंडिकामध्यें बृहत्संहितामूल छापलें आहे. रत्नागिरी एथें जगन्मित्र छापखान्यांत बृहत्संहितामूल आणि तिचें मराठी भाषांतर छापलें आहे.

ग्रंथप्रसार.

भटोत्पल हा वराहाचा प्रसिद्ध टीकाकार होय. बृहत्संहिता आणि बृहज्जातक हे ग्रंथ स्वतःच उपयुक्त असल्यामुळें अद्यापि प्रचारांत आहेत, हें खरें; तरी त्यांच्या प्रचारास उत्पलटीका विशेष कारणीभूत झाली असें म्हटलें असतां चालेल. बृहत्संहिताटीकेंत नीराजनविधिविषयांत "यात्रायां व्याख्यातं" असें उत्पल म्हणतो. यावरून यात्राग्रंथावर उत्पलटीका होती असें दिसतें. लघुजातकावरही उत्पलव्याख्या आहे. बाकीच्या वराहाच्या ग्रंथांवर उत्पलटीका होती असें दिसत नाहीं. उत्पलटीकाकाल सुमारें शक ८८८ म्हणजे वराहाच्या मागून सुमारें ४०० वर्षें आहे. उत्पलाच्या पूर्वीही बृहत्संहितेवर कांहीं टीका होत्या असें राहुचार टीकेंत व इतर २।३ स्थलीं 'अन्ये एवं व्याचक्षते' असें तो म्हणतो त्यावरून दिसतें. बृहज्जातकावरील महीदास आणि महीधर यांच्या टीका. डे. कालेजसंग्रहांत आहेत (नं. ३४१,३४३ सन १८८२।८३).

टीका.

याच्या बृहत्संहिता आणि बृहल्लघुजातक या ग्रंथांविषयीं जास्त विवेचन पुढें करूं.

ग्रंथवर्णन. गणितस्कंधावरील याचा ग्रंथ जो पंचसिद्धांतिका त्याविषयीं बहुतेक विवेचन पूर्वी झालेंच आहे. राहिलेलें एथें करूं.

ग्रहांच्या वक्रानुवक्रास्तोदयादिकांविषयीं मीं करणग्रंथांत सांगितलें अशी त्याची एक आर्या वर दिलीच आहे. तसेंच आणखी तो म्हणतो:

यद्धं यदा यथा वा भविष्यमादिश्यते त्रिकालज्ञैः ॥ तद्विज्ञानं करणे मया कृतं सूर्यसिद्धांतात् ॥

बृ. सं. अ. १७.

आणि या सर्व गोष्टी त्यानें पंचसिद्धांतिकेंत सांगितल्या आहेत. या व दुसऱ्याही प्रमाणांवरून पंचसिद्धांतिका हाच त्याचा करणग्रंथ होय. पंचसिद्धांतिका हें नांव त्यानें त्या ग्रंथांत कोठें दिलें नाहीं.

अष्टादशभिर्बध्वा ताराग्रहतंत्रमेतदध्यायैः ॥
भजते वराहमिहिरो दद्यानि निर्मत्सरः करणं ॥ ६५ ॥

पं. सि. अ. १८.

यांत तो त्यास करण आणि तंत्र असें म्हणतो. पंचसिद्धांतिकेंत आणखी एके स्थलीं त्यानें त्या ग्रंथास करण किंवा तंत्र असें म्हटलें आहे. उत्पलानें त्यास पंचसिद्धांतिका म्हटलें आहे. या ग्रंथांत त्यानें पांच सिद्धांतांचा अनुवाद केला आहे असें पूर्वी दाखविलेंच आहे. सूर्यसिद्धांतोक्त मध्यमग्रहांस त्यानें स्वतःचा एक बीजसंस्कार सांगितला आहे तो असाः

क्षेप्या शशिद्रे १५ विकला प्रतिवर्षं मध्यमक्षितिजे ।
दश १० दश गुरोर्विशोध्याः शनैश्चरे सार्धमप्र ७३- युताः ॥ २० ॥
पंचद्वया २५ विशोध्याः सिते बुधे स्वाश्विचंद्र १२० युताः ॥

पंचसिद्धांतिकेंतला कोणताही सिद्धांत वराहमिहिरकृत नव्हे असें पूर्वी सांगितलेंच आहे. आणि या बीजसंस्कारावरून तर ती गोष्ट निर्विवाद सिद्ध होते. जर त्यांतीलच एखाद्या सिद्धांतांतील ग्रहगतिस्थिति त्याच्या असत्या तर हा बीजसंस्कार सांगण्याचें कारणच नव्हतें. हा बीजसंस्कार धरून भास्वतीकरणांतले क्षेपक मिळतात असें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

मध्यमग्रह वराहमिहिरानें निरनिराळ्या सिद्धांतांतले दिले आहेत. ग्रहणविचारही निरनिराळ्या सिद्धांतांचे निरनिराळे दिले आहेत. तथापि

यत्तत्परं रहस्यं भ्रमति मतिर्यत्र तंत्रकाराणां ॥
तदहमपहाय मत्सरमस्मिन् वक्ष्ये ग्रहं भानोः ॥ ५ ॥
दिक्स्थितिविमर्दकर्णप्रमाणवेलाग्रहाग्रहाविंदीः ॥
ताराग्रहसंयोगं देशांतरसाधनं चास्मिन् ॥ ६ ॥
सममंडलचंद्रोदय यंत्रच्छेद्यानि तांडवच्छाया ॥
उपकरणाद्यक्षज्यावलंबकापक्रमाद्यानि ॥ ७ ॥

अध्याय १.

तसेंच

प्रद्युम्नो भूतनये जीवे सौरे च विजयनंदी ॥ ५९ ॥
भमावतः स्फुटमिदं करणं दृष्टं वराहमिहिरेण ॥

अध्याय १८

यावरून ह्याच्या पूर्वींच्या तंत्रकारांस ज्या कांहीं गोष्टी बरोबर साधल्या नव्हत्या

त्या या ग्रंथांत मीं साधल्या असें म्हणण्याचा वराहाचा उद्देश आहे. यावरून पूर्वग्रंथांहून कांहीं तरी अधिक त्यानें पंचसिद्धांतिकेंत केलें असावें असें दिसतें. त्यांपैकी मध्यमग्रहांचा संस्कार वर सांगितलाच. बाकी गोष्टी काय जास्त केल्या हे समजण्यास मार्ग नाहीं. तथापि मूळांत मोठा फेरफार त्यानें केला असेल असें संभवत नाही. पांच सिद्धांतापैकीं ज्या गोष्टी अनुभवास मिळतात असें त्यास वाटलें व ज्या सामान्य रीति उपपत्तीस अनुसरून शुद्ध आहेत अशा त्यास दिसून आल्या त्या ठेऊन बाकी गाळल्या एवढें केलें असेल असें दिसतें. शिवाय देशांतर, छायासाधन, ग्रहण छेद्यक यांसंबंधें कांहीं रीति त्याच्या स्वतःच्या असतील असें संभवतें.

यानें प्रथम करणग्रंथ केला. परंतु पुढें याचें लक्ष्य फलज्योतिषाकडे आणि विशेषतः नानाप्रकारचे सृष्टचमत्कार, पदार्थांचे गुणधर्म आणि त्यांचा व्यवहारांत उपयोग यांकडे फार लागलें असावें असें त्याच्या संहिताग्रंथावरून दिसतें. ब्रह्मगुप्तानें पूर्वज्योतिष्यांस दोष दिले आहेत, परंतु त्यास वराहमिहिरास कोठें दोष दिला *नाहीं. भास्कराचार्यानें त्याची स्तुति केली आहे. आणि दुसऱ्या अनेक ग्रंथांत वराहमिहिराचीं वचनें आधारास घेतलीं आहेत. सृष्टिशास्त्राच्या ज्योतिःशास्त्र या एका शाखेवर ग्रंथ करणार पुष्कळ झाले. परंतु त्याच्या अनेक शाखांवर विचार करणारा ज्योतिषी याच्यानंतर दुसरा कोणी झाला नाहीं असें म्हटलें असता चालेल. आणि इतक्या प्राचीन काळीं असा मनुष्य आमच्या देशांत झाला हें मोठें भूषण आहे. परंतु त्याच्या जातकग्रंथांचा मात्र उपयोग पुढें आजपर्यंत पुष्कळ होत आला, तसा त्याच्या संहिताग्रंथाचा विचार व उपयोग फारसा कोणी केलेला दिसत नाही. त्यानें घालून दिलेल्या दिशेनें सृष्टपदार्थांच्या गुणधर्मांचा विचार तसाच पुढें अव्याहत चालता तर आज युरोपियनांनी या कामांत आपणास मागें टाकिलें नसतें. परंतु ती परंपरा पुढें चालली नाहीं हें आमच्या देशाचें दुर्भाग्य होय.

श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र.

वराहाच्या नंतर आणि ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी म्हणजे शक ४२७ आणि ५५० यांच्यामध्यें केव्हां तरी हे ज्योतिषी झाले. यांचे ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहींत. सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ हे सिद्धांत यांचेच किंवा यांच्या ग्रंथांच्या आधारानें रचलेले असतील इत्यादि विचार पूर्वी केलाच आहे.

ब्रह्मगुप्त.

काल. हा आपल्या ब्राह्म स्फुटसिद्धांतांत म्हणतोः—

श्रीचापवंशतिलके श्रीव्याघ्रमुखे नृपे शकनृपाणां ॥ पंचाशत्संयुक्तैर्वर्षशतैः पंचभिरतीतैः ५५०॥७॥
ब्राह्मः स्फुटसिद्धांतः सज्जनगणितगोलवित्प्रीत्यै ॥ त्रिंशद्वर्षेण कृतो जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ ८ ॥

यावरून चापवंशांतील व्याघ्रमुख नामक राजा राज्य करित असतां ब्रह्मगुप्तानें शक ५५० मध्यें हा ग्रंथ केला. ब्रह्मगुप्ताच्या पित्याचें नांव जिष्णु असें होतें.

* ग्रहणाचें कारण भूछायाचंद्रप्रविष्ट राहु असें वराहमिहिर म्हणत नाहीं याबद्दल मात्र ब्रह्मगुप्तानें त्यास दोष दिला आहे, परंतु तो वास्तविक दोष नव्हे. आणि ब्रह्मगुप्ताचाही खरा उद्देश दोष देण्याचा नाहीं.

शके ५५० मध्यें ब्रह्मसिद्धांत केला तेव्हां ब्रह्मगुप्त ३० वर्षांचा होता. यावरून त्याचें जन्म शके ५२० मध्यें आलें.

स्थल. ब्रह्मगुप्त हा भिनमाळ येथील राहाणार होता. हें गांव अबूपर्वत आणि लुणी नदी यांच्यामध्यें अबूच्या वायव्येस ४० मैलांवर गुजराथच्या उत्तरहद्दीवर दक्षिण मारवाडांत आहे. हल्लीं तें लहानसें खेडें आहे. पूर्वी त्याचें नांव भीलमाल किंवा श्रीमाल असें होतें. तीं माघकवीची जन्मभूमि होय. हुएनसंग नांवाचा चिनी प्रवासी इ. स. च्या सातव्या शतकांत या देशांत आला होता त्या वेळीं ती उत्तर गुर्जर देशाची राजधानी होती. ब्रह्मगुप्तानें आपला सिद्धांत चाप वंशांतील व्याघ्रमुखराजाच्या वेळीं रचिला. व तो आपणास 'भिल्लमालकाचार्य' असें* म्हणवितो. चौडे अथवा चापोत्कट वंशांतले राजे इ. स. ७५६ पासून ९४१ पर्यंत अन्हिलवाड एथें राज्य करीत होते. व हल्लींही उत्तर गुजराथेंत लहान लहान संस्थानें त्यांजकडे आहेत. हा चावडे वंश व ब्रह्मगुप्तानें लिहिलेला चापवंश एकच असावा. हुएनसंघानें गुजराथची राजधानी भिलमाल असें ब्रह्मगुप्ताच्या कालाच्या सुमारासच लिहिलें आहे. व ब्रह्मगुप्त हा भिलमाळचा राहणार अशी कथा अजून गुजराथी ज्योतिषांत आहे. यावरून ब्रह्मगुप्त हा भिनमाळ येथील राहणार असावा.†

ग्रंथ. ब्राह्मस्फुटसिद्धांत आणि खंडखाद्यनामक करण हे याचे दोन ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. खंडखाद्यांत आरंभवर्ष शके ५८७ हें आहे, यावरून आपल्या वयाच्या ६७ व्या वर्षी त्यानें तो ग्रंथ केला. ब्रह्मसिद्धांतांत तो म्हणतो—

गणितेन फलं सिद्धं ब्राह्मे ध्यानग्रहे यतोध्याये ॥ ध्यानग्रहो द्विसप्तत्यार्याणां न लिखितोत्र मया ॥

अध्या. २४.

यावरून ध्यानग्रह नामक ७२ आर्यांचा एक अध्याय यानें केला होता आणि त्यांत फलें लिहिलेलीं होतीं असें दिसतें. तो अध्याय सिद्धांतांत लिहिला नाहीं असें तो म्हणतो, आणि सांप्रत तो स्वतंत्रपणें उपलब्ध नाहीं. मग त्यांत जातकसंबंधें फलें होतीं कीं संहिताग्रंथांतल्यासारखीं होती हें नकळे. परंतु तो फार महत्वाचा आणि गुप्त रीतीनें शिष्यांस सांगण्यासारखा होता असा वरील आर्येंत त्याचा अभिप्राय दिसतो.

इतर ब्राह्मसिद्धांत. ब्रह्मोक्त ग्रहगणित फार काल लोटल्यामुळें खिल झालें म्हणून तें स्फुट (स्पष्ट) सांगतों अशा अर्थाची याची एक आर्या पूर्वी दिली आहे (पृ० १५२). शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत या नांवाचा ब्रह्मदेवानें नारदास सांगितलेला एक सिद्धांत प्रसिद्ध आहे. परंतु तो शके ७४३ च्या पूर्वी झाला नव्हता असें वर (पृ० १८९) दाखविलेंच आहे. आणि ब्रह्मगुप्तानें दिलेलीं भगणादि मानें इत्यादि कोणत्याच गोष्टींत त्याचें ब्रह्मगुप्तसिद्धांताशीं साम्य नाहीं. यावरून

* 'भिल्लमालकाचार्य' अशासारखी कांहीं संज्ञा खंडखाद्यटीकाकार वरुण ह्यानें त्यास दिली आहे, व ती कांहीं लेखी पुस्तकांत शेवटीं आढळते.

† Indian Antiquary, XVII. p. 192 July 1888.

दोहोंचा कांहीं संबंध नाहीं असें स्पष्ट दिसतें. विष्णुधर्मोत्तर* पुराण म्हणून एक पुराण आहे त्यांत एक ब्रह्मसिद्धांत आहे. भटोत्पलानें बृहत्संहितेंत ब्रह्मगुप्तसिद्धांतातल्या पुष्कळ आर्या घेतल्या आहेत. त्यांतील बहुतेक स्थलीं "ब्रह्मसिद्धांत" असेंच म्हटलें आहे. कोठें "तथा च ब्रह्मगुप्तः" असें म्हटलें आहे. शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत किंवा विष्णुधर्मोत्तरपुराणांतर्गत ब्रह्मसिद्धांत यांचा उल्लेख उत्पलानें कोठेंच केला नाहीं. यावरून ते दोन सिद्धांत त्याच्या वेळीं असल्यास फारसे प्रसिद्ध नव्हते, निदान उत्पलाचें मत तरी ब्रह्मसिद्धांत म्हणजे ब्रह्मगुप्ताचा असें होतें. ब्रह्मगुप्तानेंही आपल्या सिद्धांतास सर्वत्र "ब्राह्मस्फुटसिद्धांत" किंवा "ब्रह्मसिद्धांत" म्हटलें आहे. साही सोईसाठीं या लेखांत या सिद्धांतास यापुढें 'ब्रह्मसिद्धांत' म्हटलें आहे.

भगणादि मानें. ब्रह्मसिद्धांतांतील भगणादि मानें खालीं दिलीं आहेत.

	कल्प म्हणजे ४३२०००००० वर्षें इतक्या कालांत.			
	सावनदिवसादि मानें.	भोगभगण.	मंदोच्च-भगण.	पातभगण.
नक्षत्रभ्रम	१५८२२३६४५०००००			
रवि		४३२००००००	४८०	
सावन दिवस	१५७७९१६४५०००००			
चंद्र		५७७५३३००००००		
चंद्रोच्च		४८८१०५८५८		
राहु		२३२३११६८		
मंगळ		२२९६८२८५२२	२९२	२६७
बुध		१७९३६९९८९८४	३३२	५२१
गुरु		३६४२२६४५५	८५५	६३
शुक्र		७०२२३८९४९२	६५३	८९३
शनि		१४६५६७२९८	४१	५८४
सौरमास	५१८४००००००००			
अधिमास	१५९३३०००००			
चांद्रमास	५३४३३३००००००			
तिथि	१६०२९९९००००००			
क्षयाह	२५०८२५५००००			

	दि.	घ.	प.	विपळें.	प्रतिविपळें.
वर्षमान	३६५	१५	३०	२२	३०

यांतील सर्व मानें कल्पांतील आहेत. ग्रहभगणांच्या सर्व संख्या कोणत्याही एका संख्येनें विभाज्य नाहींत, यामुळें या ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें कल्पारंभाखेरीज मध्यें कोणत्याही वेळीं सर्व मध्यम ग्रह एका स्थलीं येत नाहींत. प्रथमार्यसिद्धांत व दोन्ही सूर्यसिद्धांत यांतील

* याची एक प्रत डे. का. संग्रहांत आहे.

मानांनीं कलियुगारंभीं सर्व मध्यमग्रह एकत्र येतात; परंतु या ब्रह्मसिद्धांतानें तसे येत नाहींत. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत कल्पारंभानंतर कांहीं वर्षें सृष्ट्युत्पत्तीकडे गेलीं असें मानलें आहे तसेंही यांत नाहीं. यांत कल्पारंभ तोच ग्रहचारारंभ आहे.

वरील मानांसंबंधें प्रथम विचार करण्यासारखी गोष्ट ही कीं यांतील वर्षाचें मान ३६५।१५।३०।२२।३० हें पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिश आणि रोमक यांखेरीज भारतवर्षीय कोणत्याही सिद्धांतापेक्षां कमी आहे. पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिश आणि रोमक ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं प्रचारांत नव्हते हें प्राचीन आणि वर्तमान सिद्धांतपंचकांच्या विवेचनांत स्पष्ट झालेंच आहे. प्रथमार्यसिद्धांत आणि मूलसूर्यसिद्धांत हे त्याच्या वेळीं चालत होते. त्यांतील मूलसूर्यसिद्धांतापेक्षां ब्रह्मसिद्धांताचें वर्ष ६७$\frac{1}{2}$ विपळें कमी आणि प्रथमार्यसिद्धांतापेक्षां ५२$\frac{1}{2}$ विपळें कमी आहे हें अंतर थोडें दिसतें. परंतु यामुळें ब्रह्मसिद्धांताची मेषसंक्रांत शके ५४० मध्यें प्रथमार्यसिद्धांताच्या मेषसंक्रमणापूर्वीं ५४ घ. १४$\frac{1}{2}$ पळें आणि मूलसूर्यसिद्धांताच्या पूर्वीं ५४ घ. ४३$\frac{1}{2}$ पळें झाली. असें होण्याचें कारण काय ? याचें कारण मला एकच दिसतें. आणि तें हें कीं, ज्या दिवशीं दिनरात्रिमान सारखें होतें त्या विषुवदिवशीं म्हणजे ज्या दिवशीं क्षितिजाच्या बरोबर पूर्वबिंदूंत सूर्य उगवतो त्या दिवशीं त्यानें मेषसंक्रमण मानलें. असें मेषसंक्रमण म्हटलें म्हणजे तें सायनरवीचें होय. ब्रह्मगुप्तानें प्रत्यक्ष वेध ज्या काळीं घेतले असतील त्या कालाच्या सुमारास सायनस्पष्टरवीचें मेषसंक्रमण ज्या वेळीं होतें त्याच वेळेच्या सुमारास ब्रह्मसिद्धांताचें होतें. शके ५०९ मध्यें ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें स्पष्ट मेषसंक्रमण चैत्र शु० ३ सोमवार ता० १८ मार्च सन ५८७ या दिवशीं उज्जयिनी मध्यमसूर्योदयापासून ५६ घ. ४० पळें या वेळीं येतें. आणि त्या * वर्षीं सायनस्पष्टरवीचें मेषसंक्रमण (रवि ०।०।०) त्याच दिवशीं त्याच वेळीं येतें. ब्रह्मगुप्ताचें जन्म शके ५२० मध्यें झालें. त्यानें वेध घेण्यास आरंभ शके ५४० च्या सुमारें केला असेल. म्हणून शके ५४० चें गणित करून पाहतां त्या वर्षीं ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें स्पष्टमेषसंक्रमण चैत्र कृ. १ शनिवार घ. ५७ प. २२ या वेळीं येतें. आणि त्या वेळीं सायनस्पष्टरवि ० रा.० अं ३० कला येतो. म्हणजे ब्रह्मसिद्धांताच्या मेषसंक्रमणापूर्वीं सुमारें ३० घटिका सायनमेषसंक्रमण झालें. परंतु मेषसंक्रमणकालीं ३० घटिकांत सूर्याची क्रांति सुमारें १२ कला मात्र वाढते, यामुळें श. ५४० मध्यें ब्रह्मसिद्धांतमेषसंक्रमणकालीं सूर्य विषुववृत्ताच्या उत्तरेस १२ कला मात्र असला पाहिजे. आणि त्या दिवशीं सूर्योदयाच ब्रह्मसिद्धांताचें मेषसंक्रमण झालें असतें तर त्या वेळीं पूर्वबिंदूच्या उत्तरेस १२ कला सूर्यमध्यबिंदु दिसला असता. परंतु सूर्योदयींच मेषसंक्रमण नेहमीच होतें असें नाहीं. ही गोष्ट, दिक्साधन करण्यामध्यें कांहीं कलांची चुकी होण्याचा संभव, आणि वेधाचीं साधनें स्थूल, इतक्या गोष्टी मनांत आणिल्या

* सायनरवीचें गणित केरोपंती ग्र. सा. को. वरून केलें आहे. तें पुस्तक फार सूक्ष्म नसल्यामुळें सदर्हू गोष्ट कदाचित् एक वर्ष मागें पुढें येईल. तसेंच वरील गणितांत रवीस कालान्तर संस्कार दिला नाहीं. तो त्या सुमारास सुमारें २ कला आहे. यामुळेंही १।२ वर्षांचा फेर पडेल.

असतां, यांचा ज्याला अनुभव आहे. त्याच्या लक्षांत सहज येईल कीं १२ कलांची चुकी होण्याचा संभव आहे. आणि यावरून मला निश्चयानें वाटतें कीं सायनरवीचें मेषसंक्रमण तेंच त्यानें मेषसंक्रमण मानलें. सिद्धांतांत तो म्हणतोः—

यदि भिन्नाः सिद्धांता भास्करसंक्रांतयोपि भेदसमाः ॥
स स्पष्ट. पूर्वस्यां विषुवत्यर्कोदयो यस्य ॥ ४ ॥

अ. २४.

'जर सिद्धांत भिन्न असतील तर सूर्याच्या संक्रांतिही त्या भेदाप्रमाणें झाल्या पाहिजेत. परंतु तो सूर्य तर विषुवदिवशीं पूर्वेस सूर्योदयीं स्पष्ट दिसतो.'

याचें तात्पर्य इतकेंच कीं, आकाशांत सूर्यसंक्रमण भिन्न भिन्न कालीं दिसावयाचें* नाहीं. यांत विषुवदिवशींच्या सूर्योदयकालच्या सूर्याचा उल्लेख आहे. यावरून तो सायनसूर्यच होय. आणि प्रत्यक्ष वेधानें ब्रह्मगुप्तानें ही गोष्ट दिली हें स्पष्ट आहे. ब्रह्मगुप्तास अयनगति माहित नव्हती. त्याच्या पूर्वी ती माहित असेल तर त्यानें ती विचारांत घेतली नाहीं यांत तर संशय नाहींच. यामुळें त्याच्या दृष्टीनें सायनसूर्य, आणि ग्रंथागत (निरयन) सूर्य हा भेद नाहींच. सायनसूर्य तोच सिद्धांतावरून निघेल असें त्यानें केलें. परंतु हें त्याच्या कालापुरतें मात्र झालें. याचें कारण असें की त्याच्या वेळीं सुमारें ५४ घटिका संक्रमण अगोदर झालें. परंतु कलियुगारंभी (त्याच्या मतें शुक्रवारीं सूर्योदयीं) मध्यमसूर्य मेषारंभीं होता हा जो दृढ ग्रह परंपरागत आलेला, त्याच्या बाहेर त्याला जाता येईना. यामुळें कलियुगारंभापासून ब्रह्मसिद्धांतरचनाकालपर्यंत सुमारें ३७३० वर्षे गेलीं, तितक्या वर्षांवर ५४ घटिका चुकी त्यानें विभागिली, आणि आकाशांत प्रत्यक्ष सूर्य पूर्वेस उगवेल त्या वेळीं म्हणजे सायनमेषीं आपल्या सिद्धांताप्रमाणें मेषसंक्रमण व्हावें असें त्यानें केलें. यामुळें वर्षमान कांहीं विपळें मात्र कमी झालें. कलियुगारंभापासून स्वकालपर्यंत चुकी विभागावयाची हें लचांड त्याच्यामागें नसतें, आणि अमुक कालापासून आजपर्यंत संक्रमण इतकें मागें आलें असा त्यानें विचार केला असता, तर वर्षमान सायन म्हणजे ३६५ दि. १४ घ. ३२ प. धरणें किंवा वर्षमान पूर्वीचेंच ठेवून अयनगति (संपातगति) मानणें या दोहोंतून कोणती तरी एक गोष्ट त्यानें केली असती. सिद्धांतानंतर ३७ वर्षांनी त्यानें खंडखाद्यकरणग्रंथ केला. आणि त्यांत वर्षमान मूलसूर्यसिद्धांताचें घेतलें आहे. यावरून दिसतें कीं वर्षमान पूर्वीचेंच ठेवून अयनगति मानण्याकडे त्याचा कल झाला असावा. किंवा सायनवर्षाचें वास्तवमान त्याच्या लक्ष्यांत येऊन तेंच घेतलें पाहिजे असा त्याचा ग्रह वस्तुतः झालेला असला तरी परंपरागत चालत आलेलें वर्षमान सोडणें व आपण सिद्धांतांत घेतलेलेंही वर्षमान पुनः बदलणें हें त्याच्यानें झालें नसावें. भास्कराचार्यांनीं "कथं ब्रह्मगुप्तादिभिर्निपुणैरपि [क्रांतिपात] नोक्तः" † असें म्हटलें आहे. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांत मुळींच अयनगतीविषयीं कांहीं नाहीं असें दिसतें.

---

* "ब्रह्मसिद्धांत हा मात्र एक सिद्धांत, बाकीची केवळ ग्रंथरचना असें तो म्हणतो आणि इतर सिद्धांतांस वारंवार दोष देतो तो अशा विसंवादामुळेंच. इतरांची संक्रांत त्याच्या पुढें सुमारें एक दिवस !

† गोलबंधाधिकार आर्या १७—१९ टीका.

सायन.

पंचांग सायनमानाचें असावें की निरयनमानाचें असावें याबद्दल सांप्रत वाद आहे. त्यांत सायन गणनेस अनुकूल अशी गोष्ट वरील विचारावरून दिसून येते की ब्रह्मगुप्ताचें मूळ मत सायनरविसंक्रमण तेंच वास्तविक संक्रमण असे होतें. आणि त्याप्रमाणें वर्षमानही बदलावें असा त्याचा उद्देश होता व त्याप्रमाणें त्यानें बदललें. आपले सर्व आयुष्यांत वेध घेऊन त्याची तो तुलना करिता तर सायनवर्षाचें खरें मान त्याच्यासारख्या शोधकास समजणें अशक्य नव्हतें. कदाचित् तें मान त्यास समजलें असलें तरी परंपरागत वर्षमान सोडण्याचें धैर्य त्यास झालें नसेल. त्याचें वर्षमान इतरांहून कमी आहे याचें जें कारण मी काढलें आहे तें मी सायनमताचा अभिमानी म्हणून काढिलें असें नाहीं. निरयनमताच्या पूर्ण अभिमान्यासही तें कबूल केलें पाहिजे.

ग्रहशुद्धि. वेध.

ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रहभगणसंख्या वर दिल्या आहेत त्या इतर सिद्धांतांहून थोडथोड्या भिन्न आहेत. तथापि शके ४२१ मध्यें ब्रह्मसिद्धांतावरून निघणाऱ्या मध्यमग्रहांची आधुनिक युरोपियन ग्रंथावरून निघणाऱ्या ग्रहांशी तुलना पूर्वी केली आहे (पृ० २००). तींत दोहोंमध्यें फार अंतर नाहीं. यावरून स्वकालीं ग्रह वेधास मिळतील अशा भगणसंख्या ब्रह्मगुप्तानें काढल्या असें दिसतें. मंदोच्चें आणि पात यांची तुलना वर केली आहे (पृ. २०५) तीवरून त्याबद्दलचाही त्याचा स्वतंत्र शोध दिसून येतो. तेव्हां वर्षमान, ग्रहभगणसंख्या, उच्चपातभगणसंख्या, यावरून ब्रह्मगुप्त हा स्वतः वेध घेऊन स्वतंत्रपणें शोध करणारा होता असें स्पष्ट दिसून येतें. आणि ज्योतिःशास्त्रांत हीच मुख्य महत्त्वाची गोष्ट आहे. अशा पुरुषास या गोष्टीचें तेज व जो योग्य स्वाभिमान असावा तो त्याच्या ग्रंथांत जागोजाग व्यक्त झाला आहे. स्पष्टाधिकारांत तो म्हणतोः

ब्रह्मोक्तमध्यरविशशितदुच्चतत्परिधिभिः स्फुटीकरणं
कृत्वेवं स्पष्टतिथिर्दूरभ्रष्टान्यतंत्रोक्ते. ॥ ३१ ॥

अ. २

यांत अन्यतंत्राची तिथि दूरभ्रष्ट झाली, ब्राह्मावरून आलेले रविशशी आणि त्यांवरून आलेलीच तिथि शुद्ध होय, असें तो म्हणतो.

आर्यभटस्याज्ञानान्मध्यममंदोच्चशीघ्रपरिधीनां ॥
न स्पष्टा भौमाद्याः स्पष्टा ब्रह्मोक्तमध्याद्यैः ॥ ३३ ॥

अ. २.

यांत ब्रह्मसिद्धांताचे मध्यमग्रह, मंदोच्चें, शीघ्रपरिधि, यावरून मात्र भौमादि स्पष्ट येतात, आर्यभटाचे चुकतात, असें तो म्हणतो. अशी दुसरीही पुष्कळ उदाहरणें आहेत. हा अभिमान किंचित् जास्त होऊन कांहीं स्थलीं तो दुरभिमान झाला आहे असें म्हटल्यावांचून मात्र राहवत नाहीं. दूषणाध्याय म्हणून ६२ आर्यांचा एक स्वतंत्र अध्याय (११ वा) त्यानें आपल्या सिद्धांतांत दिला आहे. त्यांतील आर्यभटास दिलेलीं कांहीं दूषणें केवळ दुराग्रहाचीं आहेत.

ब्राह्मसिद्धांतविषय.

उपोद्घातांत सांगितलेले बहुतेक सिद्धांतांत असणारे जे अधिकार ते यानें आपल्या सिद्धांतांत आरंभीं १० अध्यायांत दिले आहेत. परंतु त्यानें पुढें जास्त पंधरा अध्यायांत पुष्कळ जास्त विषय दिले

आहेत, आणि ते फार महत्त्वाचे आहेत. त्यांत एक दूषणाध्याय आहे. एकांत अंकगणित आणि एकांत बीजगणित आहे. एकांत यंत्रें आहेत. बाकी बहुतेकांत मुख्यतः पूर्वार्धांतील गोष्टींची उपपत्ति आहे. १२ वा अध्याय अंकगणित आणि क्षेत्रफलादिक यांविषयीं आहे. त्यांत ५६ आर्यांत भास्कराचार्यांच्या लीलावतींत असलेले बहुतेक विषय आहेत. १८ व्यांत मुख्यतः बीजगणित आहे. त्याच्या १०२ आर्या आहेत. बीजगणित हा शब्द त्यांत कोठें आढळत नाहीं. अध्यायास कुट्टक असें नांव आहे. भास्कराचार्यांच्या बीजगणितांतले बरेच विषय त्यांत आहेत. त्यांत कुट्टक म्हणून एक प्रकरण आहे. तें मुख्यतः ज्योतिषांतील मध्यमग्रहादिकांकडेच योजना करण्याच्या हेतूनें दिलें आहे. ब्रह्मसिद्धांताचे २४ अध्याय आहेत. त्याच्या १००८ आर्या आहेत

टीका. ब्रह्मसिद्धांताच्या पहिले १० अध्यायांवरील पृथूदकटीका डे. का. पुस्तकसंग्रहांत आहे. संपूर्ण टीका कोलब्रूक यास मिळाली होती असें त्यानें लिहिलें आहे. संपूर्ण टीका माझ्या पाहण्यांत नाहीं. कोलब्रूकनें इ. स. १८१७ मध्यें ब्रह्मसिद्धांतांतल्या अंकगणित आणि बीजगणित या दोन अध्यायांचें इंग्लिश भाषांतर केलें आहे.

प्रक्षेप. ब्रह्मगुप्तानें ब्रह्मसिद्धांतांत प्रत्येक अध्यायाच्या शेवटीं आर्यासंख्या सांगितली आहे. मूलग्रंथांत मागाहून फेरफार होतात असें त्याच्या अनुभवास आल्यावरून त्यानें हा चंदोबस्त केला असावा असें दिसतें. इतका बंदोबस्त आहे, तथापि पांच सात आर्या कमजास्त झाल्या आहेत असें दिसतें. तीन आर्या तर टीकेशिवाय असलेल्या पुस्तकांत आहेत. परंतु पृथूदकटीकापुस्तकांत नाहींत, त्यांत एक लक्ष्यांत ठेवण्यासारखी आर्या स्पष्टाधिकारांत विष्कंभादिक योगासंबंधें आहे. तीत योगसाधनरीति आहे. परंतु सटीक पुस्तकांत ती मुळींच नाहीं. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं साम्प्रतच्या पंचांगांतले वि-

योग. ष्कंभादि २७ योग हें एक अंग, अर्थात् त्यांतले व्यतिपात, वैधृति इत्यादि योग नव्हते, असें मला वाटतें. पंचसिद्धांतिकेंतही ते नाहींत. याविषयीं जास्त विवेचन पंचांगविचारांत करूं.

खंडखाद्य. याच्या खंडखाद्यग्रंथाविषयीं थोडेंसें विवेचन करूं. खंडखाद्य हें नांव चमत्कारिक आहे. असें नांव देण्याचा काय हेतु नकळे. याचे पूर्व आणि उत्तर असे दोन भाग आहेत. पूर्वार्धांत ९ अधिकार आहेत. त्यांच्या १९४ आर्या आहेत. उत्तरार्धांत ५ अधिकार आणि ७१ आर्या आहेत. पूर्वार्धांत प्रथमच ब्रह्मगुप्त म्हणतो:

> वक्ष्यामि खंडखाद्यकमाचार्यार्यभटतुल्यफलं ॥ १ ॥
> प्रायेणार्यभटेन व्यवहारः प्रतिदिनं यतोऽशक्यः ॥
> उद्वाहजातकादिषु तत्समफललघुतरोक्तिरतः ॥ २ ॥

आर्यभटाच्या ग्रंथानें प्रत्यहीं व्यवहार प्रायः अशक्य म्हणून ज्यानें त्याच्याशीं तुल्य असें फल येईल म्हणजे त्याच्यासारखे ग्रहादि येतील असें हें करण सांगतों असें यांत तो म्हणतो. खंडखाद्यांत वर्षमान मूलसूर्यसिद्धांताचें म्हणजे ३६५।१५।३१।३० घेतलें आहे, आर्यसिद्धांताचें घेतलें नाहीं. आणि त्यामुळें युगप्रवृत्ति स्वतःच्या

सिद्धांताप्रमाणें किंवा आर्यभटसिद्धांताप्रमाणें सूर्योदयीं न मानतां मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें अर्धरात्रीं मानावी लागली. खंडखाद्यांत आरंभवर्ष शके ५८७ आहे, आणि त्या वर्षी स्पष्ट मानानें अमांत वैशाख शुक्ल प्रतिपदा तिथि रविवारीं येते. त्या रविवारच्या पूर्व मध्यरात्रीचे म्हणजे अमांत चैत्र कृष्ण ३० शनिवार मध्यरात्रीचे क्षेपक दिले आहेत. आणि तेव्हांपासून अहर्गण साधला आहे. मध्यम मेषसंक्रमण मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें त्याच शनिवारीं घ. १२ प. ९ यावेळीं येतें.* क्षेपक दिले आहेत ते असेः—

	रा.	अं.	क.	वि.		रा.	अं.	क.	वि.
सूर्य	०	०	३२	२२	बुध	९	०	४४	४९
चंद्र	०	९	९	४३	गुरु	६	४	२५	१६
चंद्रोच्च	१०	८	२८	९	शुक्र	१०	०	१९	१४
राहु	०	१८	४७	२३	शनि	९	६	४१	१६
मंगळ	३	१०	१३	६					

मूलसूर्यसिद्धांताचीं भगणादिमानें पूर्वी दिलीं आहेत (पृ. १६६), त्यांवरून शके ५८७ चैत्र कृष्ण ३० शनिवार मध्यरात्रीचे ग्रह काढले तर चंद्रोच्च आणि राहु खेरीज करून वरील क्षेपकांशीं अगदीं बरोबर मिळतात. आर्यभटसिद्धांतावरून काढलेल्या ग्रहांशीं मिळत नाहीत. यावरून वर्षमान, अहर्गणारंभ आणि बहुतेक क्षेपक या सर्व गोष्टींनीं खंडखाद्यकरण मूलसूर्यसिद्धांताशीं मिळतें. मूलसूर्यसिद्धांतांतले राहुभगण समजले नाहीत. चंद्रोच्च मूलसूर्यसिद्धांताशीं मिळत नाहीं, परंतु आर्यभटसिद्धांताशीं किंवा ब्रह्मसिद्धांताशींही मिळत नाहीं. राहु शेवटल्या दोहोंपैकीं कोणाशींही मिळत नाहीं. ब्रह्मसिद्धांताचें वर्षमान आणि वर्षारंभ ह्यांहून खंडखाद्यांत वर्षमान आणि वर्षारंभ भिन्न स्वीकारल्यामुळें ब्रह्मसिद्धांतांतील चंद्रोच्च आणि राहु खंडखाद्यांत घेऊन उपयोग नव्हता हें उघड आहे. खंडखाद्य आर्यभटसिद्धांताशीं सर्वांशीं मिळत नाहीं हें खरं आहे, तरी आर्यभटीयांतील कांहीं मानें मूलसूर्यसिद्धांताबरोबर असल्यामुळें शके ५८७ मध्यें खंडखाद्यावरून येणारी ग्रहमध्यमस्थिति आर्यभटसिद्धांताशीं फारच मिळती निघत होती.

खंडखाद्याच्या उत्तरार्धांत ब्रह्मगुप्त प्रथमच म्हणतो कीं, आर्यभटाचें ग्रहस्पष्टीकरण स्फुट (दृक्प्रत्ययद) नाहीं म्हणून तें सांगतों. त्यावर टीकाकार वरुण म्हणतो कीं, 'आर्यभटतुल्य ग्रंथ करितों असें ब्रह्मगुप्तानें म्हटलें त्याप्रमाणें पूर्वार्धांत केलें. उत्तरार्धांत दृक्प्रत्यय येईल असा फलसंस्कार आपल्या सिद्धांतावरून सांगितला आहे. त्यांत जें सांगितलें नाहीं तें आर्यभटकरणावरून घ्यावें.' यावरून आणि उत्तरार्धांतील इतर प्रकरणांवरून दिसतें कीं दृक्प्रत्यय येण्याजोगा फेरफार मात्र त्यानें खंडखाद्यांत केला आहे. वर्षमान, ग्रहमध्यमगति, क्षेपक, युगारंभवेळा, ह्या महत्वाच्या गोष्टी आर्यभटाच्या ग्रंथांतून घेतल्या आहेत. हा आर्यभटाचा ग्रंथ त्याचा सिद्धांत हल्लीं उपलब्ध आहे तो नव्हे, तर आर्यभटाचा करणग्रंथ होय असें वरुणाचा वरील उल्लेख इत्यादिकांवरून दिसतें.

स्वतःच्या सिद्धांताशीं तुल्य असें करण करण्याचें सोडून, ज्या आर्यभटावर यानें दूषणांची वृष्टि केली आहे, ज्याचा हा पूर्ण प्रतिस्पर्धी, त्याच्या ग्रंथासारखा ग्रंथ करितों

* पंचसिद्धांतिकेंतही अमावास्येच्या सुमारास मध्यममेषसंक्रमण हीच सोय साधली आहे, हें हें वराहमिहिरवर्णनांत सांगितलेंच आहे. इतर गोष्टींतही दोहोंचें पुष्कळ साम्य आहे.

असें यानें म्हटलें व त्याप्रमाणें बहुतांशीं केलें आहे, हें आश्चर्य आहे. याचीं कारणें दोन दिसतात. एक त्या वेळीं आर्यभटाचा ग्रंथ इतका लोकमान्य झाला असावा की त्यास तो सोडतां येईना. आणि दुसरें याच्या स्वतःच्या सिद्धांताची संक्रांति खंडखाद्य-रचनाकालीं म्हणजे शके ५८७ मध्यें मूलसूर्यसिद्धांताच्यापूर्वी ५५ घ. ३६$\frac{6}{7}$ पळें आणि आर्यभटीयाच्यापूर्वी ५४ घ. ५५$\frac{6}{7}$ प. येत होती. इतका फरक असल्यामुळें अधिक-मासादिही दोघांचे भिन्न येणार. अधिकमास भिन्न आणि संक्रांति एक दिवस पूर्वी येणें ही गोष्ट अज्ञान मनुष्यास सुद्धां समजणारी, यामुळें स्वतःच्या सिद्धांताचें मान सुरू करण्यास लोकमताची प्रतिकूलता. या दोन्ही कारणांनी स्वतःच्या सिद्धांताशीं तुल्य असें करण करण्यास त्यास धैर्य झालें नाहीं असें दिसतें. संक्रांतीला एक दिवसाहून कमीच फरक असतां ब्रह्मगुप्तास आपलें मान प्रचारांत आणवलें नाहीं. मग सांप्रत केरोपंती पंचांगाची संक्रांति जुन्या पंचांगाहून सुमारें ४ दिवस पूर्वी येते आणि सायन-पंचांगाची २२ दिवस पूर्वी होते, तर अशीं पंचांगें प्रवृत्तीत येणें किती कठिण आहे ही गोष्ट विचार करण्यासारखी आहे.

खंडखाद्यटीका.

खंडखाद्यावर वरुण आणि भटोत्पल यांच्या टीका आहेत. पृथूदकाची टीका असावी असें दिसतें. परंतु ती कोठें आढळली नाहीं. आणखी एक खंडित टीका आहे; तींत टीकाकाराचें नांव नाहीं, परंतु उदाहरणार्थ शक १५६४ घेतला आहे, चर देशांतर इत्यादि संस्कार काश्मीरदेशाच्या संबंधें आहेत, यावरून तो टीकाकार काश्मीर देशांतला आहे हें स्पष्ट आहे. पंचांगकौतुक म्हणून एक ग्रंथ डेक्कन कॉलेजसंग्रहांत आहे. (नं. ५३७ सन १८७५।७६). त्यांत पंचांगसाधन फार सुलभ रीतीनें होण्यासारख्या सारण्या व रीति आहेत. त्यांत आरंभवर्ष शके १५८० आहे आणि सर्व गणित खंडखाद्याच्या आधारें केलें आहे. हा ग्रंथ काश्मीरांत झाला असें कोठें त्यांत आढळत नाहीं. तथापि तें पुस्तक काश्मीरांत सांपडलेलें आहे आणि त्यांत काश्मीरांत चालणाऱ्या लौकिककालाचा उपयोग केला आहे. यावरून तो ग्रंथकार काश्मीरांतला असावा असें स्पष्ट दिसतें. यावरून शके १५८० पर्यंत खंडखाद्य-करण काश्मीरांत प्रचारांत असावें हें निःसंशय आहे. आणि अद्यापिही तिकडे तें प्रचारांत असेल असें खंडखाद्याच्या वर लिहिलेल्या तिन्ही टीकांचीं पुस्तकें आणि पंचांगकौतुक ह्यांच्या पुणें कॉलेजसंग्रहांतल्या प्रती काश्मीरांत सापडल्या यावरून वाटतें. भास्कराचार्यानें खंडखाद्याचा उल्लेख केला आहे. अलबिरुणीस (शके ९५०) खंडखाद्यग्रंथ मिळाला होता. त्यानें त्यांतले कांहीं उतारे दिले आहेत.

ब्रह्मसिद्धांतप्रचार.

ब्रह्मगुप्तानें आपल्या सिद्धांताहून निराळा खंडखाद्यग्रंथ केला यावरून आपल्या सिद्धांताचे अनुयायी कोणी होतील असा भरंवसा त्यास आला नसावा.

आपरितोषाद्विदुषां न साधु मन्ये... विज्ञानं ॥

या कालिदासोक्तीप्रमाणें असें होणें साहजिक आहे. आपल्या वयाच्या ६७ व्या वर्षी त्यानें खंडखाद्य रचिलें. तोंपर्यंत त्याचा सिद्धांत प्रत्यक्ष प्रचारांत आला नसेल. आणि वयाचीं इतकीं वर्षे जाईपर्यंतही आपले अनुयायी कोणी होत नाहींत असें पाहून शेवटीं निराश होऊन त्यानें खंडखाद्य रचिलें असावें. आपल्या कृतीचें सार्थक्य आपल्या डोळ्यांदेखत पाहणें इतकें भाग्य महान् शोधकांपैकीं थोड्यांचेंच असतें.

त्यानें कालावर भिस्त न ठेवितां आपली कृति आपणच सोडून दिली हें त्यास किंचित् लांछनच होय. परंतु अशा महान् विद्वानाच्या उत्तम कृतींनें विद्वानांचा परितोष होणार नाहीं, असें कसें होईल? त्याच्याचसारखा महान् ज्योतिषी जो भास्कराचार्य यानें तर त्याचाच आगम स्वीकारला आहे. भास्कराचार्यांच्या पूर्वींचेही दोन करणग्रंथ ब्रह्मसिद्धांतानुयायी आढळतात. या सर्वांत ब्रह्मसिद्धांतावरून येणाऱ्या ग्रहांस एक बीजसंस्कार मात्र कल्पिला आहे. शके ९६४ मध्यें झालेल्या राजमृगांककरणांत हा संस्कार प्रथम आढळतो. परंतु त्यापूर्वी या बीजसंस्कारावांचून केवळ निजरूपानें ब्रह्मसिद्धांत प्रचारांत होता याचें एक उदाहरण मला आढळलें आहे.

निजरूप. सन १८८३।८४ च्या पुणें कॉलेजसंग्रहांत गुणभद्रकृत उत्तरपुराण म्हणून एक जैनग्रंथ सांपडला आहे. (नं. २८९). त्यांत त्याचा रचनाकाल असा सांगितला आहेः

शकनृपकालाभ्यंतरविंशत्यधिकाष्टशत ८२० मिताब्दान्ते ॥
मंगलमहार्थकारणी पिंगलनामनि समस्तजनसुखदे ॥ ३५ ॥
श्रीपंचम्यां बुधार्द्रायुजि दिवसवरे मंत्रिवारे सुधांशौ
पूर्वायां सिंहलग्ने धनुषि धरणिजे वृश्चिकार्कौ तुलागौ ॥
सूर्ये शुक्रे कुलीरे गविच सुरगुरौ

या श्लोकांवरून त्या वेळची ग्रहस्थिति अशी होतीः—

सूर्य–कुलीर (कर्क) राशीस	गुरु–गवि (वृषभीं)
चंद्र–पूर्वा [भाद्रपदां] मध्यें	शुक्र–कुलीर (कर्क) राशीस
मंगळ–धनुराशीचा	शनि (आर्कि)–वृश्चिक राशीस
बुध–आर्द्रानक्षत्रीं	राहु (अगु)–तुला राशीस

शके ८१९ गत या वर्षी पिंगल संवत्सर येतो. ८१९ गत म्हणजे ८२० वर्तमान. यांत गणितास ८१९ घ्यावे की ८२० ही प्रथम शंका येते. तसेंच श्लोकांत मासपक्ष नाहीं, तिथि मात्र आहे. वार मंत्रिवार आहे. तो बहुधा गुरुवार किंवा कदाचित् शुक्रवारही असेल असें मनांत येतें. परंतु श्लोकांत सर्व ग्रहांची स्थिति आहे यामुळें ती सर्व स्थिति मिळेल तो दिवस खरा हें उत्कृष्ट साधन आहे. शके ८१९ आणि ८२० या दोन वर्षांतील अनेक दिवसांचें गणित करून पाहतां शके ८१८ (गत, अमान्त आषाढ कृष्ण ५ गुरुवार ता. २३ जून सन ८९७ या दिवशी सूर्योदयापासून सुमारें २४ घटींपर्यंत अशी स्थिति होती. श्लोकांत सिंहलग्न आहे तें सूर्योदयापासून सुमारें ४ पासून ९ घटींपर्यंत होतें. दोन वर्षांत या दिवसावांचून दुसऱ्या कोणत्याही दिवशीं ही स्थिति संभवतच नाहीं. यांत चंद्राची स्थिति आहे ती एक दिवसही पुढें किंवा मागें घेऊन जमत नाहीं. हें एथें सांगण्याचें कारण इतकेंच कीं, यांतील ग्रहस्थिति ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें ब्रह्मगुप्तानें दिलेलें वर्षमान घेऊन मात्र जमते. इतर कोणत्याही सिद्धांताप्रमाणें जमत नाहीं. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आषाढ कृ. ५ गुरुवारीं सूर्य मिथुनराशीचा येतो. शुक्रवारीं सूर्योदयानंतर सुमारें ५ घटिकांनीं कर्कराशीचा होतो. दुसऱ्या कोणत्याच सिद्धांतानें गुरुवारीं कर्कीचा येत नाहीं. त्या शकांत ब्रह्मसिद्धांताची संक्रांति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या संक्रांतीपेक्षां ६१ घटी ३१ पळें पूर्वी होते. तसेंच मंगळही सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें गुरुवारीं मकरराशीचा येतो. ब्रह्म-

सिद्धांताप्रमाणें धनुराशीचा येतो. एकंदरींत इतकेंच सांगावयाचें कीं, ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें ही स्थिति उत्कृष्ट मिळते. आणि तिजविषयीं अनेक गोष्टी विचारांत घेऊनही कांहीं संशय राहत* नाहीं. यावरून शके ८१९ मध्यें ब्रह्मसिद्धांत निजरूपानें प्रचारांत होता असें निःसंशय सिद्ध होतें. हें पुराण अकालवर्षनामक राष्ट्रकूटवंशीय राजा दक्षिणेंत राज्य करीत असतां त्याच्या कारकीर्दींत दक्षिणेंतच रचिलेलें आहे. यावरून शके ८१९ मध्यें दक्षिणेंत ब्रह्मसिद्धांत निजरूपानें चालत होता. मागाहून त्यास बीजसंस्कार कल्पिला. तो त्यानंतर कोणी कल्पिला असावा.

बीज.

वरुणाची ब्रह्मसिद्धांतावरील टीका शके ९६२ च्या सुमाराची आहे. तींत बीजाविषयीं कांहीं उल्लेख नाहीं. राजमृगांककरणग्रंथ शके ९६४ मध्यें झाला, त्यांत तो संस्कार आहे. त्याच वेळीं तो कल्पिला असें मला वाटतें. त्या संस्कारांत सूर्यासही बीजसंस्कार आहे. यामुळें ब्रह्मसिद्धांताचें मूळचें वर्ष ३६५।१५।३०।२२।३० होतें तें संस्कारानें सुमारें ३६५।१५।३१।१७ इतकें झालें आहे. म्हणजे प्रथमार्यसिद्धांतवर्षाहून सुमारें २ विपळें जास्त झालें. यापुढील ब्रह्मपक्षाचे जे ग्रंथ आढळतात ते बीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्यच आहेत. अशा करणग्रंथांत पहिला शके ९६४ मधील राजमृगांक होय. दुसरा शके ९८० या वर्षीचा करणकमलमार्तंड हा होय. यानंतरचा भास्कराचार्यांचा शके ११०५ मधील करणकुतूहल हा आहे. महादेवीसारणी या नावाचा शके १२३८ मधील ग्रहसाधनाचा ग्रंथ, दिनकर नामक ज्योतिष्याचे खेटकसिद्धि आणि चंद्रार्की हे शके १५०० या वर्षीचे दोन ग्रंथ, हेही बीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्य आहेत. यांतील करणकुतूहल तर अद्यापिही कोठें कोठें प्रचारांत आहे. ग्रहलाघवकर्त्यानें कांहीं ग्रह ब्रह्मपक्षाचे म्हणून घेतले आहेत, ते करणकुतूहल ग्रंथांतले आहेत. ब्रह्मसिद्धांत निजरूपानें फार तर शके १००० पर्यंत प्रचारांत असेल. भास्कराचार्यांनंतर तो नित्य प्रचारांतून गेला असावा. इतकेंच नाहीं, तर ब्रह्मसिद्धांताचें सर्व काम भास्कराचार्यकृत सिद्धांतशिरोमणीनें उत्कृष्ट होऊं लागल्यामुळें ब्रह्मसिद्धांत पुस्तकही लोपत चाललें असावें, असें दिसतें. भास्कराचार्यांनंतरच्या ग्रंथांत ब्रह्मसिद्धांतांतले उतारे क्वचितच दृष्टीस पडतात. सांप्रत महाराष्ट्रांत ब्रह्मसिद्धांत पुस्तक बहुधा फारसें आढळत नाहीं. इतर प्रांतांतही हीच अवस्था असावी.

ज्योतिःशास्त्रस्थिति.

एकंदरीत पाहतां ज्योतिःशास्त्र ज्या रूपानें आपल्या देशांत आढळतें त्याच्या पद्धतीच्या बहुतेक अंगांची स्थापना ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं पूर्णपणें झाली असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. वेधानें ग्रहस्थितीमध्यें फेरफार व्हावयाचा तो मागाहून वेळोवेळीं झाला. परंतु पद्धतीमध्यें नवीन शोध किंवा सुधारणा अयनगतीवांचून दुसरी मागाहून विशेष झाली नाहीं असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. ग्रहभगण, मंदोच्चें, पात यांसंबंधें ब्रह्मगुप्त हा स्वतंत्र शोधक होता हें पूर्वी सांगितलेंच आहे. ग्रहस्पष्टीकरणसंबंधें उपकरणेंही त्याची स्वतंत्र दिसतात. त्रिप्रश्नाधिकारांतही याचें पूर्वग्रंथकारांपेक्षां जास्त कौशल्य दिसून येतें.

* मूळ श्लोक मदर्ह पुस्तकांत बराच अशुद्ध आहे. तो आणि मी शुद्ध केलेला श्लोक व त्याविषयीं स्पष्टीकरण प्रो० भांडारकरांचा पुस्तकसंग्रहाचा स. १८८३।८४ चा रिपोर्ट पृ. ४२९।३० यांत पहा.

वेधादिकांचीं यंत्रें यानें वर्णिलीं आहेत, त्यांतलें तुरीययंत्र यानें नवीन कल्पिलें असें माझें मत आहे. बीजगणित याच्या पूर्वीच्या ग्रंथांत कोठें आढळत नाहीं. यावरून त्याचा उत्पादक कदाचित् हाच असेल. सिद्धांतसुंदरग्रंथाचा कर्ता ज्ञानराज याचा पुत्र सूर्यदास ह्यानें भास्कराचार्यांच्या बीजावर टीका शके १४६० मध्यें केली आहे. आर्यभट हा सर्वांत प्राचीन बीजगणितकार असें तो मानतो. पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथांत बीजगणित नाहीं म्हटलें तरी चालेल. दुसऱ्या आर्यभटग्रंथांत आहे. परंतु तो ब्रह्मगुप्ताहून अर्वाचीन आहे असें पुढें दाखविण्यांत येईल. तेव्हां प्रस्तुत उपलब्ध असलेल्या माहितीवरून पाहतां पहिला बीजगणितकार ब्रह्मगुप्तच होय. त्यानें बीजगणिताध्यायांत तो विषय नवीन मीं काढिला अशा प्रकारचे अभिमानाचे कांहींच उद्गार काढले नाहींत. यावरून त्याच्या पूर्वींही तो विषय असावा असें अनुमान होतें. तथापि ग्रंथ उपलब्ध नाहींत. एकंदरीत पाहतां ब्रह्मगुप्त हा महाकल्पक आणि शोधक होय. भास्कराचार्यासारख्यानें त्यास "कर्ता जयति जिष्णुजो गणकचक्रचूडामणिः" असें म्हटलें आहे. तसेंच दुसरे एके स्थलीं "यदा पुनर्महताकालेन महदंतरं भविष्यति तदा महामतिमंतो ब्रह्मगुप्तसमानधर्मिण एवोत्पत्स्यंते ते तदुपलब्ध्यनुसारिणीं गतिमुररीकृत्य शास्त्राणि करिष्यंति" यांत स्वतःच्या शोधानें नवीन गतिस्थिति कल्पणारा महामतिमान शास्त्रकार असें त्यास म्हटलें आहे तें योग्य आहे.

लल्ल (सुमारें शक ५६०)

ग्रंथ. ह्याचा धीवृद्धिदतंत्र या नांवाचा ग्रहगणितग्रंथ आहे. तो काशी एथें सुधाकर द्विवेदी यांनी इ० स० १८८६ मध्यें शोधून छापिला आहे. रत्नकोश नांवाचा याचा एक मुहूर्तग्रंथ आहे.

काल. लल्लानें आपला काल किंवा स्थल सांगितलें नाहीं. धीवृद्धिदतंत्रांत मध्यमाधिकारांत तो म्हणतोः—

विज्ञाय शास्त्रमलमार्यभटप्रणीतं । तंत्राणि यद्यपि कृतानि तदीयशिष्यैः ॥
कर्मक्रमो न खलु सम्यगुदीरितस्तै । कर्म ब्रवीम्यहमतः क्रमशस्तु सूक्तं ॥ २ ॥

उत्तराधिकारांत आर्यसिद्धांतावरून येणाऱ्या ग्रहांस बीजसंस्कार सांगितला आहे, तो असाः

शाके नखाब्धि ४२० रहिते शशिनोक्षदस्रैः २५ स्तत्तुंगतः कृतशिवै ११४ स्तमसः षडंकैः ॥ १७ ॥
शैलाब्धिभिः ४७ सुरगुरोर्गुणिते सितोच्चात् शाघ्र्यं त्रिपंचकु १५३ हतेभ्रशरागाक्षि २५० भक्ते ॥ १८ ॥
स्वंबरेमांबुधि ४८ हतं क्षितिनंदनस्य सूर्यात्मजस्य गुणितंबरलोचनै २० श्च ॥
व्योमाक्षिवेद ४२० निहतं विदधीत लब्धं शीतांशुसूनुचलतुंगकलासुवृद्धिं ॥ १९ ॥
इति ..ग्रहकर्म शक्रप्रभावात् ॥ २० ॥ आसीदशेषबुधवंदितपादपद्म· ...... ॥
शाम्बः ततोजनि जनेक्षणकैरवदर्भट्टस्त्रिविक्रम इति प्रथितः पृथिव्यां ॥ २१ ॥
लल्लेन तस्य तनयेन शशांकमौले शैलाधिराजतनयादयितस्य शंभोः ॥
संपूज्य पादयुगमार्यभटाभिधानसिद्धांततुल्यफलमेतदकारि तंत्रं ॥ २२ ॥

लल्लाच्या ग्रंथांतील भगणादि मानें सर्व पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथाशीं मिळतात. त्यांत लल्लानें वरील १८।१९ श्लोकांतला बीजसंस्कार मात्र दिला आहे. यावरून तो

पहिल्या आर्यभटानंतर झाला हें उघडच आहे. त्याचा काल ठरविण्यास कांहीं प्रमाणें सांपडतात.

वरील बीजसंस्काराचा श्लोक आर्यभटटीकाकार परमादीश्वर यानें आपल्या टीकेंत दिला आहे. तेथें "तच्छिष्यो लल्लाचार्यः" म्हणजे आर्यभटाचा शिष्य लल्ल असें परमादीश्वरानें म्हटलें आहे. यावरून, व मुख्यतः बीजसंस्काराच्या रीतींत "शकांत ४२० वजा करावे" असें म्हटलें आहे यावरून, लल्लाचा काल शके ४२० च असावा असें डा० केर्न म्हणतो. कै० वा० जनार्दन बाळाजी मोडकही तसेंच म्हणतात (सृष्टिज्ञान मासिकपुस्तक आगष्ट १८८५ चा अंक पृष्ठ १२०). आणखीही कोणी तसेंच म्हणत असतील, परंतु तें म्हणणें चुकीचें आहे. कारण एक तर लल्ल हा प्रथमार्यभटाचा शिष्य आणि त्याचा समकालीन असता तर भास्कराचार्यानें लल्लाचे जे दोष दाखविले आहेत तशा चुका क्षुल्लक गोष्टींत तो करताना. प्रथमार्यभटाच्या ग्रंथांत ते दोष नाहींत. दुसरें असें कीं, शके ४२० हा जर लल्लाचा काल असता तर प्रथमार्यभटाच्या ग्रंथांवर, त्यांत फारसे दोष नसतांही, ब्रह्मगुप्तानें दूषणांची वृष्टि केली आहे, तर खरोखरच ज्या लल्लाच्या ग्रंथांत दोष आहेत त्यावर ब्रह्मगुप्तानें कहर करून सोडला असता. परंतु ब्रह्मसिद्धांतांत लल्लाचें नांव किंवा त्याचें कोणतेंही मत नाहीं. तिसरें, कोणत्याही सिद्धांतास बीजसंस्कार उत्पन्न होतो तो त्याच काळीं उत्पन्न होत नाहीं. त्यावरून येणाऱ्या ग्रहांत जेव्हां बरेंच अंतर पडूं लागतें तेव्हां बीजसंस्कार कोणी तरी देतो. आर्यभटाचा ग्रंथ शके ४२३ मध्यें झाला आणि तेव्हांपासूनच त्याच्या शिष्यानें त्यांत फेरफार केला हें अगदीं संभवत नाहीं. तसें असतें तर स्वतः आर्यभटानेंच तो संस्कार हिशेबांत घेऊन भगण दिले असते. लल्लाचा संस्कार काढण्याच्या रीतीनें शकांत ४२० वजा करावे असें आहे. एवढ्यावरून तो संस्कार त्याच वेळीं दिला असें होत नाहीं. ब्रह्मसिद्धांतात बीजसंस्कार दिला आहे. तो कलियुगारंभापासून आहे. तसाच सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतासही कलियुगारंभापासून आहे. परंतु यावरून तो संस्कार कलियुगारंभींच वस्तुतः उत्पन्न झाला हें म्हणणें हास्यास्पद आहे. तसेंच लल्लोक्त संस्कार ४२० मध्येंच उत्पन्न झाला हें म्हणणें आहे. आणखी एक प्रमाण यांत घालतां येईल. तें असें: मिथ्याज्ञानाध्यायांत लल्ल म्हणतो:—

यदि च भ्रमति क्ष्मा तदा स्वकुलायं कथमाप्नुयुः खगाः ॥ ४२ ॥

यांत पृथ्वी फिरते असें म्हणणारास लल्लानें दोष दिला आहे. परंतु प्रथमार्यभट मात्र पृथ्वी फिरते म्हणतो, तेव्हां त्याचा साक्षात् शिष्य त्याच्या विरुद्ध मताचा असेल, निदान तो त्यास दोष देईल असें बहुधा संभवत नाहीं. एकंदरींत पाहतां लल्ल पहिल्या आर्यभटाचा शिष्य असणें अगदीं संभवत नाहीं. भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांत पुष्कळ वेळा लल्लाचें नांव आलें आहे; परंतु त्यानें त्यास कोठेंच आर्यभट शिष्य किंवा नुस्तें "शिष्य" असेंही म्हटलें नाहीं. सूर्यसिद्धांतटीकाकार रंगनाथ यानें "शिष्याधीवृद्धिदतंत्र" असें एकदां म्हटलें आहे. त्याचा अर्थ शिष्यांच्या धीचे वृद्धिद एवढाच आहे. लल्लास परमादीश्वरानें आर्यभटाचा शिष्य कोणत्या आधारानें म्हटलें नकळे. स्वतः लल्लाचे वरील श्लोक

पाहिले तर त्यानें आपल्यास आर्यभटशिष्य असें कोठें म्हटलें नाहीं. उलटें त्या श्लोकांतील शब्दांवरून तो आर्यभटाचा शिष्य नव्हता असें सहज मनांत येतें.

यावरून त्याचा काल शक ४२० हा नव्हे. आर्यभटाच्या मागाहून बरेच वर्षांनीं तो झाला असावा.

लल्लानें रेवती योगतारेचा भोग ३५९ अंश दिला आहे. लल्लतंत्राप्रमाणें स्थिति मोजण्याचें जें आरंभस्थान (म्हणजे स्पष्टमेषसंक्रमणकालीं जें सूर्याचें स्थान) त्याच्या पश्चिमेस एक अंशावर रेवती योगतारा असण्याचा काल सुमारें शके ६०० येतो. परंतु ब्रह्मगुप्तास लल्लाचा ग्रंथ माहिती नव्हता असें वर दाखविलेंच आहे. व लल्लाच्या ग्रंथांत ब्रह्मगुप्तानें सांगितलेलें तुरीय यंत्र नाहीं, बाकी सर्व आहेत. यावरून ब्रह्मगुप्ताचा ग्रंथ लल्लास माहिती नव्हता असें दिसतें. यावरून दोघे समकालीन, परंतु परस्परांपासून दूर रहाणारे असावे असें अनुमान होतें.

लल्लकृत रत्नकोशाच्या आधारें श्रीपतीनें रत्नमालाग्रंथ केला आहे. श्रीपतीचा काल शक ९६१ हा आहे. त्याच्या पूर्वी बराच काल लल्ल झाला असला पाहिजे.

याच्या ग्रंथांत अयनचलनाचा विचार मुळीच नाही. यावरून तो ब्रह्मगुप्ताच्या सुमारासच झाला असावा.

सर्व गोष्टींचा विचार करितां लल्लाचा काल सुमारें शके ५६० असावा असें अनुमान मी करितों.

योग्यता.

धीवृद्धिदकार लल्लास भास्कराचार्यानें पुष्कळ दोष दिले आहेत, हें खरें, तरी पूर्वोक्त बीजसंस्कार त्यानें स्वतः दृक्प्रत्यय घेऊन काढिला असें वरील २० व्या श्लोकांत तो म्हणतो. यावरून तो स्वतः वेध घेणारा आणि शोधक होता असें दिसून येतें; आणि ही गोष्ट त्यास मोठी भूषणास्पद आहे. बुधादिकांच्या संस्कारांवरून दिसतें कीं, तो संस्कार देणें आर्यभटानंतर कांहीं कालानें अवश्य झालें असलें पाहिजे. हा लल्लोक्त संस्कार प्रथमार्यसिद्धांतोक्त ग्रहांस देऊन करणप्रकाश (शके १०१४) आणि भटतुल्य (शके १३३९) हे करणग्रंथ झाले आहेत, हें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

पद्मनाभ.

या नांवाच्या एका बीजगणितग्रंथकाराचा उल्लेख भास्कराचार्याच्या बीजगणितांत आला आहे. पुढें वर्णिलेल्या श्रीधराच्या ग्रंथावरून तो श्रीधराच्या पूर्वी झाला असावा असें *कोलब्रुकनें लिहिलें आहे. तेव्हां श्रीधराच्या कालावरून पद्मनाभाचा काल शके ७०० हून अर्वाचीन नाहीं असें दिसून येतें.

श्रीधर.

पुढें वर्णिलेल्या महावीराच्या ग्रंथावरून दिसतें कीं, त्याच्या पूर्वी श्रीधर नांवाचा एक ग्रंथकार होऊन गेला आणि त्याचा व्यक्त गणितावर भास्कराचार्यांच्या लीलावतीसारखा एक ग्रंथ होता. *कोलब्रूकाला श्रीधरचा गणितसार म्हणून एक ग्रंथ मिळाला

* Colebrooke's Mis. Ess. pp. 422, 450, 470, पहा.

होता. त्यांत अंकगणित आणि क्षेत्रगणित हे विषय होते. यावरून हा **श्रीधर** आणि महावीराच्या ग्रंथांत आलेला **श्रीधर** एकच असें दिसतें, आणि महावीराच्या कालावरून या श्रीधराचा काल शके ७७५ हून अर्वाचीन नाहीं असें दिसून येतें. **भास्कराचार्यांनीं** **श्रीधर** म्हणून एक बीजगणितग्रंथकार लिहिला आहे तो हाच असावा.

महावीर.

याचा सारसंग्रह नांवाचा एक ग्रंथ व्यक्तगणितावर आहे. म्हणजे त्यांत अंकगणित आणि क्षेत्रगणित हे विषय आहेत. त्याची एक त्रुटित प्रत के० डा० **भाऊ** दाजी यांच्या संग्रहांतली माझ्या पहाण्यांत आली. तींतल्या आरंभीच्या वर्णनावरून दिसतें कीं, **म**हावीर हा जैनधर्मी होता, आणि जैनधर्मी राजा **अमोघवर्ष** ह्याचा त्याला आश्रय होता. यावरून **राष्ट्र**कूटवंशांतला जैनधर्मी राजा पहिला **अमोघवर्ष** याच्या राज्यांत म्हणजे शके ७७५ च्या सुमारास हा झाला असें दिसून येतें.

सारसंग्रहग्रंथ **भास्कराचार्यांच्या** लीलावतीसारखा आहे, परंतु तिजपेक्षां तो विस्तृत आहे. त्याची ग्रंथसंख्या **सुमारें** २००० नरी असावी.

सारसंग्रहांत वर वर्णिलेल्या **श्रीध**राचार्य नामक ग्रंथकाराच्या ग्रंथांतील मिश्रक-व्यवहारांतलीं कांहीं वाक्यें आलीं आहेत.

द्वितीय आर्यभट (सुमारें शके ८७५). ८७५

आर्यभटाचा एक सिद्धांत पूर्वी सांगितला त्याखेरीज दुसरा एक आर्यसिद्धांत आहे.

ग्रंथ. पुणें डे. कॉलेजसंग्रहांत त्याची एक प्रत आहे, तींत त्यास लघु आर्यसिद्धांत म्हटलें आहे. परंतु स्वतः **ग्रंथकार** त्यास बृहत् किंवा लघु असें कांहींच कोठें म्हणत नाहीं, पहिल्याच आर्येंत तो म्हणतोः

विविधखगागमपाटीकुट्टकबीजादिदृष्टशास्त्रेण ॥
आर्यभटेन क्रियते सिद्धांतो रुचिर आर्याभि ॥ १ ॥

यांत तो आपल्या ग्रंथास सिद्धांत असें म्हणतो. हा पूर्वीच्या **आर्य**भटाहून अर्वाचीन आहे, म्हणून यास द्वितीय **आर्य**भट आणि याच्या सिद्धांतास द्वितीय आर्यसिद्धांत असें सांडसाठी म्हणणें बरें म्हणून मीं तसें केलें आहे.

यानें आपला काल सांगितला नाहीं. यानें पाराशरसिद्धांतनामक दुसऱ्या एका

काल. सिद्धांतांतील मध्यममानें आपल्या सिद्धांतांत दिलीं आहेत. त्या दोन्हीं सिद्धांतांविषयीं तो म्हणतोः

एतत्सिद्धांतद्वयमीषद्याते कलौ युगे जातं ॥ २ ॥

अध्याय २.

यावरून कलियुग लागल्यावर लवकरच हे दोन सिद्धांत झाले असें दाखवि-

ण्याचा याचा उद्देश आहे. परंतु ब्रह्मगुप्ताच्या नंतर हा झाला अशी मला खात्री वाटते. कारण हा आपला सिद्धांत कलियुगारंभानंतर लवकरच झाला असे म्हणतो, तरी आपली गणना पौरुषग्रंथकारांतच करतो. ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी याचें वर्तमान किंवा इतर मानें प्रचारांत असल्याचें कांही अन्य प्रमाण नाहीं. आणि ब्रह्मगुप्तानें आर्यभटास दिलेलीं दूषणें सर्व पहिल्या आर्यभटसिद्धांतास लागतात; याच्यास मुळींच लागत नाहींत. याच्या सिद्धांतांतील कोणत्याच गोष्टीचा उल्लेख ब्रह्मगुप्तानें केला नाहीं. जर त्या वेळेस हा सिद्धांत उपलब्ध असता तर याचीं कांही तरी दूषणें काढल्यावांचून ब्रह्मगुप्त राहताना. पंचसिद्धांतिकेंत अयनगति आहे असें दिसत नाहीं; पहिला आर्यभट, ब्रह्मगुप्त आणि लल्ल यांच्या ग्रंथांत ती नाहीं. या आर्यसिद्धांतांत ती आहे. आणखी पहिल्या आर्यभटास ब्रह्मगुप्तानें जीं जीं दूषणें दिलीं आहेत तीं तीं सुधारण्याचा यानें प्रयत्न केलेला दिसतो. याच्या ग्रंथांत युगपद्धति आहे. कल्पारंभ रविवारीं आहे. आणि पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथांत युगारंभापासून गणित असून त्यावेळीं मध्यमग्रह मात्र एकत्र येतात, स्पष्ट एकत्र येत नाहीत याबद्दल ब्रह्मगुप्तानें दूषण दिलें आहे (अ. २ आर्या ४६). परंतु या आर्यभटाच्या ग्रंथाप्रमाणें सृष्ट्यारंभी स्पष्ट ग्रह एकत्र येतात. या सर्व प्रमाणांवरून मला खात्रीनें वाटतें कीं, ब्रह्मगुप्तानंतर ह्मणजे शके ५८७ त्या नंतर हा झाला. ही त्याच्या कालाची प्राचीन मर्यादा झाली. अर्वाचीन मर्यादा पाहिली तर भास्कराचार्यानें याचा उल्लेख केला आहे. सिद्धांतशिरोमणीच्या स्पष्टाधिकारांत ६५ व्या श्लोकांत तो म्हणतो " आर्यभटादिभिः सूक्ष्मत्वार्थंदृक्काणोदयाः पठिताः " दृक्काण म्हणजे राशीचा तिसरा अंश, म्हणजे १० अंश. पहिल्या आर्यभटानें लग्नमानें तीस तीस अंशांचीं सांगितली आहेत, दहा दहा अंशांचीं नाहीत. परंतु दुसऱ्या आर्यभटानें अध्याय ४ आर्या ३८-४० यांत दृक्काणोदय (लग्नमानें) सांगितलीं आहेत. याप्रमाणें दृक्काणोदय सांप्रत दुसऱ्या आर्यभटाखेरीज दुसऱ्या कोणाच्या ग्रंथांत आढळत नाहीत. यावरून भास्कराचार्यानें वरील वाक्यांत म्हटलेला आर्यभट पहिला नव्हे, दुसरा होय. यावरून शके १०७२ पूर्वी दुसरा आर्यभट झाला असला पाहिजे हें उघड आहे. यानें अयनांश काढण्याची रीति दिली आहे. तीवरून अयनगति सर्वदा सारखी येत नाहीं, पुष्कळ कमजास्त होते (याविषयी जास्त विवेचन अयनचलनविचारांत येईल). परंतु अयनगति सर्वदा सारखी असते म्हटली तरी चालेल. तींत फरक पडतो तो फारच थोडा पडतो. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत गति सर्वकाल सारखीच आहे, परंतु त्याचा काल निश्चितपणें माहित नाहीं. राजमृगांकग्रंथांत (शके ९६४) अयनगति सर्व काल सारखी मानली आहे. त्यापूर्वीचें निश्चित प्रमाण सध्या उपलब्ध नाहीं. यावरून अयनगतीचें ज्ञान बरोबर होण्याच्या पूर्वी दुसरा आर्यभट झाला असावा. भटोत्पलाच्या टीकेंत (शके ८८८) पुष्कळ ग्रंथांतले उतारे आहेत, परंतु दुसऱ्या आर्यसिद्धांतांतला नाहीं. यावरून दुसरा आर्यभट भटोत्पलाच्या पूर्वी झाला असल्यास नुकताच झाला असावा.

दुसऱ्या आर्यसिद्धांतावरून येणारे अयनांश आणि त्याच्या स्पष्टमेषसंक्रमणकाली त्या अयनांशाइतका सायन रवि ही दोन्ही समान येण्याचा काल सुमारें शके ९०० येतो. त्यापूर्वी तो झाला असल्यास थोडींच वर्षें झाला असावा.

या सर्व गोष्टींवरून शके ८७५ च्या सुमारास तो झाला असावा. याच्या व पराशराच्या सिद्धांतांचा बेंटलीनें काढिलेला काल चुकीचा आहे हें मागें दाखविलेंच आहे. (पृ. १७५).

याच्या ग्रंथाचे १८ अधिकार आहेत, आणि त्यांत सुमारें ६२५ आर्या आहेत.

ग्रंथाचें वर्णन.

पहिल्या १३ अध्यायांत करणग्रंथांतील निरनिराळ्या अधिकारांत असणाऱ्या सर्व गोष्टी आहेत. चवदाव्या अध्यायांत गोलसंबंधें विचार व प्रश्न आहेत. पंधराव्यांत १२० आर्यांत पाटीगणित म्हणजे अंकगणित आणि क्षेत्रफळघनफळ आहे. त्यांत भास्कराच्या लीलावतींतले बहुतक विषय आहेत. १६ व्यांत भुवनकोश म्हणजे त्रैलोक्यसंस्थाविवेचन आहे. १७ व्यांत ग्रहमध्यगतीची उपपत्ति इत्यादि आहे. व १८ व्यांत बीजगणित, त्यांतही मुख्यत्वें कुट्टगणित आहे. त्यांत ब्रह्मगुप्तापेक्षां कांहीं विशेष दिसतात.

यानें संख्या दाखविण्याकरितां पाटीगणितांत मात्र प्रसिद्ध संज्ञा योजिल्या आहेत,

अंकसंज्ञा.

बाकी सर्वत्र संख्या दाखविण्यास अक्षरसंज्ञा योजिल्या आहेत. त्या संज्ञा पहिल्या आर्यभटाहून भिन्न आहेत. त्या अशाः—

वर्ण.	वर्णबोधितसंख्या.	वर्ण.	वर्णबोधितसंख्या.
क, ट, प, य	= १	च, त, ष	= ६
ख, ठ, फ, र	= २	छ, थ, स	= ७
ग, ड, ब, ल	= ३	ज, द, ह	= ८
घ, ढ, भ, व	= ४	झ, ध,	= ९
ङ, ण, म, श	= ५	ञ, न,	= ०

वर्णांनीं संख्या दाखवितांना "अंकानां वामतो गतिः" हा नियम पहिल्या आर्यभटानें सोडिला नाहीं, परंतु यानें मोडिला आहे. आणि डावेकडून उजवेकडे मांडीत जावयाचें असा नियम ठेविला आहे. उदाहरण या पद्धतीनें घडक म्हणजे ४३२ होतात.*

या अक्षरसंज्ञांनीं कसा घोटाळा होतो हें पहिल्या आर्यभटाच्या वर्णनांत दाखविलेंच आहे, तेंच यासही पूर्णपणें लागू आहे.

याच्या सिद्धांतांतील भगणादि मानें आणि यांत दिलेलीं पाराशरसिद्धांतांतील मानें कल्पांतलीं खालीं दिलीं आहेत.

---

* स ७ भावः ४४ कामना ६५१ जद्भिकरा ७१९८ नारीरधीरयः ॥
जादुजारमराः कांडाः प्रश्नाऽनुपपदाक्षराः ॥

या श्लोकांत वर सांगितलेल्या अंकसंज्ञांनीं तैत्तिरीयसंहितेंतील कांडें, प्रश्न (अध्याय), अनुवाक, पन्नासा, पदें आणि अक्षरें सांगितलीं आहेत. अंक उजवीकडून डावेकडे लिहावयाचे हा नियम यांत आहे (व त्याप्रमाणें एथें लिहिले आहेत.) कांहीं अंकांविषयीं संशय आहे, ते लिहिले नाहींत. हा श्लोक तैत्तिरीय प्रातिशाख्यांतला आहे असें एका तेलंग ब्राह्मणानें मला सांगितलें, मीं तें प्रातिशाख्य पाहिलें नाहीं.

	द्वितीय आर्यसिद्धांत.	पाराशरसिद्धांत.
सृष्ट्युत्पत्तिवर्षें	३०२४०००	०
	कल्पांत	कल्पांत
नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७५४२०००	१५८२२३७५७००००
रविभगण	४३२००००००	४३२००००००
सावन दिवस	१५७७९१७५४२०००	१५७७९१७५७००००
चंद्रभगण	५७७५३३३४०००	५७७५३३३४५१५
चंद्रोच्चभगण	४८८१०८६७४	४८८१०४६३४
राहुभगण	२३२३१३३५४	२३२३१३२३५
मंगळ	२२९६८३१०००	२२९६८३३०३७
बुध	१७९३७०५४६७१	१७९३७०५५४७४
गुरु	३६४२२२१६८२	३६४२१९९५५
शुक्र	७०२२३७१४३२	७०२२३७२१४८
शनि	१४६५६९०००	१४६५७१८१३
सौरमास	५१८४०००००००	५१८४०००००००
अधिमास	१५९३३३४०००	१५९३३३४५१५
चांद्रमास	५३४३३३३४०००	५३४३३३३४५१५
तिथि	१६०३००००२००००	१६०३००००३५४५०
क्षयाह	२५०८२४७८०००	२५०८२४६५४५

	द्वितीय आर्यसिद्धांत	पाराशरसिद्धांत	द्वि.आर्य-सिद्धांत.	पाराशर-सिद्धांत.
	कल्पांत उच्चभगण.		कल्पांत पातभगण.	
रवि	४६१	४८०		
मंगळ	२९९	३२७	२९८	२४५
बुध	३३९	३५६	५२४	६४८
गुरु	८३०	९८२	९६	१९०
शुक्र	६५४	५२६	९४७	८९३
शनि	७६	५४	६२०	६३०

	दि.	घ.	प.	वि.	प्र.वि.
वर्षमान द्वि. आर्यसिद्धांत	३६५	१५	३१	१७	६
,, पाराशरसिद्धांत	३६५	१५	३१	१८	३०

आर्यसिद्धांताप्रमाणें सृष्ट्युत्पत्तीकडे कांहीं वर्षें मानलीं आहेत; पाराशराप्रमाणें मानलीं नाहींत. दोहों मानांनीं कलियुगारंभीं सर्व ग्रह एकत्र येत नाहींत, सृष्टिप्रचारारंभीं मात्र येतात. दोहोंचीं वर्षमानें बीजसंस्कृतब्रह्मतुल्य वर्षमानाच्या जवळ आहेत. यानें

सप्तऋषींत गति मानून त्यांचे कल्पभगण दिले आहेत. परंतु सप्तऋषींस वस्तुतः गति मुळींच नाहीं म्हटलें तरी चालेल.

पाराशरसिद्धांत. पाराशर्या द्विविचरयोगे नेच्छंति दृष्टिफलं ॥ १ ॥

अध्याय ११.

असें यानें म्हटलें आहे. आणि

कलिसंज्ञे युगपादे पाराशर्यं मतं प्रशस्तमतः ॥ वक्ष्ये तदहं...... ॥ १ ॥

अध्याय २.

असें म्हणून त्यानें त्यांतील भगणादिमानें दिलीं आहेत. यावरून पाराशरसिद्धांत स्वतंत्र असावा असें दिसतें, परंतु सांप्रत तो उपलब्ध नाहीं.

बलभद्र.

पृथूदकाच्या ब्रह्मसिद्धांतावरील टीकेंत बलभद्राचें नांव पुष्कळ वेळां आलें आहे, आणि त्याच्या नांवावर अनुष्टुप् छंदाचे पुष्कळ श्लोक दिले आहेत. त्या सर्व श्लोकांत ब्रह्मसिद्धांतांतलींच मानें श्लोकांनीं दिलीं आहेत. भटोत्पलकृत बृहत्संहिताटीकेंतही बलभद्राच्या नांवावर कांहीं श्लोक व कांहीं आर्या आहेत. त्या गणितस्कंधाच्या आहेत, तरी त्यांचा ब्रह्मसिद्धांताशीं कांहीं संबंध नाहीं. यावरून त्याचा ग्रहगणितावर स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें अनुमान होतें. पृथूदकानें बलभद्राचीं वाक्यें दिलीं आहेत, तीं कदाचित् त्यानें ब्रह्मसिद्धांतावर केलेल्या टीकेंतील असतील. पद्यात्मक ग्रंथाच्या टीकेचाही कांहीं भाग पद्यबद्ध अशी पद्धति पूर्वी असेल असें वाटतें. याचें एक उदाहरण परमादीश्वरानें आर्यभटीयावरील टीकेंत आपल्या लीलावतीवरील टीकेंतले कांहीं श्लोक दिले आहेत हें आहे. बलभद्राचा स्वतंत्र ग्रंथ असल्यास सांप्रत उपलब्ध नाहीं. त्याचा काल भटोत्पलाच्या पूर्वीचा म्हणजे शके ८८८ पूर्वीचा आहे हें उघड आहे.

भटोत्पल.

हा एक मोठा टीकाकार होऊन गेला. बृहज्जातकावरील टीकेचा काल त्यानें असा दिला आहे.

काल.

चैत्रमासस्य पंचम्यां सितायां गुरुवासरे ॥ वस्वष्टाष्ट ८८८ मिते शाके कृतेयं विवृतिर्मया ॥

आणि बृहत्संहिताटीकाकाल असा दिला आहे:—

फाल्गुनस्य द्वितीयायामसितायां गुरोर्दिने ॥ वस्वष्टाष्ट ८८८ मिते शाके कृतेयं विवृतिर्मया ॥॥

शके ८८८ हें गत असें मानून त्यांतील अमान्त माघ किंवा फाल्गुन कृष्ण द्वितीयेस गुरुवार येत नाहीं; फाल्गुन शुक्ल द्वितीयेस गुरुवार येतो. शके ८८७च्या अमान्त माघ कृष्ण द्वितीयेस गुरुवार येतो. फाल्गुनांतल्या शुद्ध किंवा वद्य द्वितीयेस येत नाहीं. यावरून असें वाटतें की वरील दुसऱ्या श्लोकांतील ८८८ हें वर्तमान वर्ष असावें. म्हणजे गत ८८७ होतात. आणि फाल्गुन हा पूर्णिमांताचा म्हणजे अमांत माघ असावा असें वाटतें. परंतु पहिल्या श्लोकांतील चैत्र शुक्ल ५ च्या दिवशीं शके ८८८ किंवा ८८७ कोणत्याही वर्षी गुरुवार येत नाहीं. ८८७ मध्यें शुक्रवार येतो, आणि ८८८ मध्यें बुधवार येतो. यावरून यांत कांहीं तरी चूक असावी. आणि ती समजेपर्यंत शके ८८८ हा वर्तमान असेंच निश्चयानें म्हणतां येत नाहीं.

कसेंही असलें तरी शके ८८८ किंवा ८८७ या दोहोंतला कोणता तरी शक आहे याविषयीं संशय नाहीं. खंडखाद्यावर उत्पलाची टीका आहे. परंतु तींत कोणता शक आहे हें समजलें नाहीं. परंतु बृहत्संहितेटीकेंत "खंडखाद्यगणे अस्मदीय वचनं" असें एके ठिकाणीं (अध्या. ५) आलें आहे. त्यावरून खंडखाद्यावरील टीका त्यानें पूर्वी केली असें दिसून येतें. तसेंच वराहाच्या "यात्रा" या ग्रंथावरही टीका बृहत्संहितेटीकेच्या पूर्वी केली असें बृ. सं. टीकेंतील उल्लेखावरून (अध्या. ४४) दिसतें. लघुजातकावरही याची टीका आहे. म्हणजे वराहमिहिराच्या ग्रंथांपैकीं यात्रा, बृहज्जातक, लघुजातक आणि बृहत्संहिता आणि ब्रह्मगुप्ताचें खंडखाद्य इतक्या ग्रंथांवर उत्पलानें टीका केल्या आहेत. पैकीं यात्रा यावरील टीका प्रस्तुत उपलब्ध नाहीं. बृहज्जातक, लघुजातक आणि बृहत्संहिता यांवरील टीका या प्रांतीं आहेत. त्यांपैकीं पहिल्या दोन छापल्या आहेत. खंडखाद्यावरील टीकेचें डे. का. संग्रहांतलें पुस्तक भूर्जपत्रावर लिहिलेलें काश्मिरांत मिळालें. इतर प्रांतीं ही टीका उपलब्ध असेल असें वाटत नाहीं. काश्मिरांत ही टीका फार प्रसिद्ध होती असें शके १५६४ मधील खंडखाद्यावरील दुसरी एक टीका, आणि १५६७ मधील पंचांगकौतुक, या काश्मिरांत झालेल्या दोन ग्रंथावरून दिसतें. यावरून भटोत्पल हा काश्मिरांत राहणारा असावा असें अनुमान होतें; व खंडखाद्यटीकाकार वरुण यानें तो काश्मीरवासी असें स्पष्टच सांगितलें आहे.

टीकाग्रंथ.

स्थल.

बृ. सं. टीकेंत पहिल्या अध्यायांत "अस्मदीय वचनं" असें एकें ठिकाणीं म्हणून त्यानें एक आर्या दिली आहे, त्यावरून गणितस्कंधावर त्याचा स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें वाटतें. कदाचित् तें वचन त्यानें खंडखाद्यटीकेंतही दिलें असेल. प्रश्नज्ञान या नांवाचा ७२ आर्यांचा एक प्रश्नग्रंथ भटोत्पलानें केलेला आहे.

स्वतंत्र ग्रंथ.

उत्पल हा प्राचीन ग्रंथांचा अति शोधक होता आणि त्याचें वाचन फारच होतें असें बृहत्संहितेटीकेवरून दिसतें. वराहमिहिरानें जे जे विषय लिहिले आहेत त्यांतील बहुतेक प्राचीन ग्रंथांच्या आधारानें लिहिले असें जागोजाग त्यानें लिहिलें आहे, व कांहीं स्थलीं त्या ग्रंथांचीं नांवेंही लिहिलीं आहेत. अशा बहुतेक किंवा सर्व स्थलां उत्पलानें त्या त्या विषयावरील प्राचीन संहिताकारांचीं वचनें आधारास दिलीं आहेत. कोठें कोठें एका विषयावर ८।१० प्राचीन संहिताकारांचीं वचनें आहेत. ह्या सर्व संहिता त्याच्या वेळीं उपलब्ध होत्या असें स्पष्ट दिसतें. तसेंच संहिता, जातक यांवरील किंवा यांच्या एखाद्या पोटविषयावरील अनेक पौरुष ग्रंथकारांचींही नांवें व त्यांचीं वाक्यें यानें दिलीं आहेत. संहिताशाखेंतील विविध विषयांचें ज्ञान आपल्या देशांत प्राचीन कालीं कसें होतें आणि तें कसें वाढत गेलें यासंबंधें इतिहास समजण्यास बृ. सं. वरील उत्पलटीका हें मोठें साधन आहे आणि या व अनेक कारणांनीं ती टीका छापण्यासारखी आहे. टीका फार विस्तृत आहे. एकंदर ग्रंथ सुमारें*

शोधकता.

* अशा स्थलीं ग्रंथसंख्या याचा अर्थ '३२ अक्षरांचा एक अनुष्टुप् श्लोक याप्रमाणें ग्रंथांतील सर्व अक्षरांचे श्लोक बांधिले तर जे होतील त्यांची संख्या' असा समजावा.

१४००० होईल. आणि एवढी विस्तृत टीका यानें सुमारें ११ महिन्यांत लिहिली (असें वरील दोन श्लोकांवरून होतें.) हें आश्चर्य आहे. वराहमिहिराचा पुत्र पृथुयश याच्या षट्पंचाशिका नामक जातकग्रंथावर उत्पलाची टीका आहे तिची एक प्रत पुणें कॉलेज-संग्रहांत आहे (नंबर ३५५ सन. १८८२।८३)

चतुर्वेदपृथूदकस्वामी.

ब्रह्मगुप्ताच्या ब्रह्मसिद्धांतावर याची टीका आहे. भास्कराचार्यानें याचें नांव पुष्कळ वेळां सांगितलें आहे. खंडखाद्यावर वरुणकृत टीका आहे ती सुमारें शक ९६२ या वर्षीची आहे. तींत पृथूदकस्वामीचें नांव आलें आहे.

काल.

यावरून हा शक ९६२ च्या पूर्वी झाला असें सिद्ध होतें. भटोत्पलास हा ठाऊक नव्हता असें दिसतें. परंतु याच्या ब्रह्मसिद्धांतावरील टीकेंत बलभद्राचें नांव आहे. यावरून हा भटोत्पलाचा समकालीन असावा किंवा त्याच्या किंचित् मागाहून झाला असावा. म्हणजे याचा काल सुमारें शक ९०० हा आहे.

ब्रह्मसिद्धांत अध्याय ७ आर्या ३५ हिजवरील टीकेंत 'अथ साक्षभागाः कान्यकुब्जे...कन्यकुब्जे स्वनत भागा...' असें म्हटलें आहे. तसेंच ३८ व्या आर्येंत "यथेह कन्यकुब्जे" असें म्हटलें आहे.

स्थल.

यावरून हा कान्यकुब्ज देशांतला किंवा खुद्द कनोज शहरचा राहणारा असावा असें दिसतें.

ब्रह्मसिद्धांताच्या पहिल्या दहा अध्यायांवर याची टीका आहे. तिची एक प्रत पुणें कॉलेजसंग्रहांत आहे. त्या टीकेंत पुष्कळ ठिकाणी "उक्तं पूर्वं गोलाध्यायेस्माभिः" असें म्हटलें आहे. यावरून त्यानें ब्रह्मसिद्धांताचा

ग्रंथ.

२१ वा अध्याय गोलाध्याय यावर प्रथम टीका केली व मागाहून दहा अध्यायांवर केली असें दिसतें. गोलाध्यायावरील टीका सुमारें दीड हजार आहे असें दहा अध्यायांवरील टीकेच्या शेवटींच्या एका वाक्यावरून दिसतें. दहा अध्यायांवरील टीका सुमारें ५३०० आहे. टीका एकंदरींत चांगली आहे. मूळ ग्रंथच जर चांगला तर त्यावरील टीका शुद्ध असेल यांत आश्चर्य नाहीं. तथापि भास्कराचार्यानें एक दोन ठिकाणीं "एथें मूळची ब्रह्मगुप्तकृति सुंदर असतां ती चतुर्वेदानें बिघडविली (तिचा अर्थ भलताच केला) " असा दोष दिला आहे आणि तो खरा आहे हा टीकाकार स्पष्टवक्ता दिसतो. एके ठिकाणीं "विशेषणमेतत्" असा त्यानें ब्रह्मगुप्तास दोष दिला आहे (अध्या. ७ आर्या २८।२९). दहाव्या अध्यायाच्या शेवटीं यानें "पृथुस्वामी चतुर्वेदश्चक्रे...मधुनंदनः" असें व कांहीं अध्यायांच्या शेवटीं "मधुसूदनसुत" असें म्हटलें आहे. यावरून याच्या बापाचें नांव मधुसूदन असें होतें.

खंडखाद्यावरही टीका असावी व तिचा कांहीं भाग पद्यात्मक असावा असें वरुणटीकेवरून दिसतें. यानें आपणांस पृथुस्वामी म्हटलें आहे. यावरून टीका केली तेव्हां यानें चतुर्थाश्रम घेतला होता कीं काय न कळे. याच्या ब्रह्मसिद्धांतावरील टीकेंत बलभद्राच्या खेरीज कोणत्याही पौरुषग्रंथांतले उतारे नाहींत. अपौरुषही फार थोडे आहेत. 'भगवान् मनुः; व्यासमुनिः, पुराणकारः' एवढींच नांवें आलीं आहेत.

श्रीपति.

याचे सिद्धांतशेखर आणि धीकोटिद्करण असे दोन ज्योतिषगणितग्रंथ आहेत.

ग्रंथ. रत्नमाला म्हणून मुहूर्तग्रंथ आहे आणि जातकपद्धति म्हणून जातक ग्रंथ आहे. सिद्धांतशेखर हा ग्रंथ माझ्या पहाण्यांत आला नाही. इ. का. सरकारी पुस्तकसंग्रह, पुणें आनंदाश्रमांतील पुस्तकसंग्रह, इत्यादि बऱ्याच संग्रहांच्या यादींतही त्याचें नांव कोठें आढळलें नाही; परंतु भास्कराचार्यानें त्याचा उल्लेख केला आहे. तसेंच ज्योतिषदर्पण (शक १४७९) नामक मुहूर्तग्रंथ आणि सिद्धांतशिरोमणीची मरीचिनामक टीका यांत त्यांतील वचनें आहेत. धीकोटिद्करण सांप्रत मुळींच प्रसिद्ध नाहीं. परंतु त्यांतील चंद्रसूर्यग्रहणांचीं प्रकरणें मला पुणें आनंदाश्रमांत आढळलीं. त्यांचे फक्त १९ श्लोक आहेत.

साप्रत छापून प्रसिद्ध झालेल्या कोणत्याही पुस्तकांत श्रीपतीच्या कालाविषयीं कांहीं

काल. पत्ता नाहीं. परंतु तो श्रीपतीचा काल वर लिहिलेल्या लहानशा त्रुटितकरणांत मला आढळला. त्या करणांत गणितास आरंभवर्ष शक ९६१ आहे. यावरून याच सुमारास श्रीपति झाला.

वरील दोन प्रकरणांवर लहानशी टीका आहे. तीत ग्रहणांचीं उदाहरणें २ करून

टीका. दाखविलीं आहेत, त्यांत शक १५३२ व १५९३ हीं दोन वर्षे आहेत. यावरून या कालापर्यंत तें करण कांहीं प्रांतांत प्रचारांत असावें असें दिसतें. रत्नमाला आणि जातकपद्धति हे दोन्ही ग्रंथ काशी एथें छापले आहेत. दोहोंवर महादेवी म्हणून टीका आहे.

श्रीपतीनें आपलें स्थल, वंशवृत्त इत्यादि कांहीं सांगितलें नाहीं. तथापि रत्नमाला-

वंश. टीकेच्या आरंभीं महादेव म्हणतोः

कश्यपवंशपुंडरीकखंडमार्तंडः केशवस्य पौत्रःनागदेवस्य सूनुःश्रीपतिःसंहितार्थं अभिधातुमिच्छुःआह.

यावरून याचें गोत्र काश्यप, याच्या आजाचें नांव केशव, आणि याच्या पित्याचें नांव नागदेव असें दिसून येतें.

रत्नमालाग्रंथ लल्लाच्या रत्नकोशाच्या आधारें केला असें श्रीपति म्हणतो.

आधार. धीकोटिद्करणावरूनही तो लल्लाचा म्हणजे आर्यपक्षाचा अनुयायी दिसतो.

वरुण.

ब्रह्मगुप्ताच्या खंडखाद्यावर याची टीका आहे. तीत उदाहरणांत मुख्य शक ९६२ आहे.

काल.
स्थल. यावरून याचा काल सुमारें तोच असावा. तो काश्मिराजवळच्या उरषा देशांतील चारय्याट अशासारख्या नांवाच्या गांवचा राहणार होता असें टीकेवरून दिसतें. त्याच्या स्थलाचे अक्षांश ३४।२२ व उज्जनि याम्योत्तर रेषेपासून पूर्व देशांतर ९९ योजनें (म्हणजे सुमारें ७॥ अंश अथवा ४५० मैल) असें त्यानें सांगितलें आहे.

खंडखाद्यावरील याच्या टीकेंत एक चमत्कार आढळला. त्या टीकेंत प्रथमच अहर्गणसाधनांत असें म्हटलें आहे.

उक्तंच सिद्धांतशिरोमणौ । अभीष्टवारार्थमहर्गणश्चेत् सैको निरेकास्तिथयोपि तद्वत् ॥
तदाधिमासावमशेषके च कल्पाधिमासावमयुक्तहीने ॥*

हा श्लोक भास्कराचार्यांच्या सिद्धांतशिरोमणीत आहे. आणि यावरून पाहिलें तर वरुण हा शक १०७२ नंतर झाला असें म्हटलें पाहिजे; परंतु त्याच्या टीकेंतील अनेक उदाहरणांवरून त्याचा काल सुमारें शक ९६२ आहे याविषयीं कांहींच संशय नाहीं. मद्दूं टीकेंत हा श्लोक मागाहून कोणी तरी घातला असावा, असें स्पष्ट दिसतें. किंवा सिद्धांतशिरोमणि नांवाचा दुसरा एकादा ग्रंथ शके ९६२ च्या पूर्वीचा असून त्यांत हा श्लोक अक्षरशः असल्यास परमेश्वर जाणे.

राजमृगांक.

हा करणग्रंथ आहे. यांत आरंभकाल शके ९६४ आहे क्षेपक दिले आहेत ते

काल. शके ९६३ अमांत फाल्गुन कृष्णत्रयोदशीसह चतुर्दशी रविवार प्रातःकाल (मध्यम सूर्योदय) या वेळचे आहेत. हा ग्रंथ ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रहांस बीजसंस्कार देऊन केला आहे असें यांत कोठें सांगितलें

आधार. नाहीं, तरी ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रहांस यांतील बीजसंस्कार देऊन यांतील क्षेपक बरोबर मिळतात. ते क्षेपक असे आहेत:

	ग.	अं.	क.	वि-		ग.	अं.	क.	वि.
रवि	१०	२८	४५	०	शुक्र	६	७	५२	३९
चंद्र	१०	९	२	५३	शनि	६	२०	४	३१
मंगळ	८	२	९	४७	चंद्रोच्च	५	१०	३०	४५
बुध	८	१	३३	१५	चंद्रपात	२	१६	५८	५
गुरु	३	१	०	३०					

करणारंभींची मंदोच्चें आणि पात दिले आहेत, तेही ब्रह्मसिद्धांतांतले आहेत. यांत बीजसंस्कार सांगितला आहे तो काढण्याची रीति व तो संस्कार असाः—

नंदाद्रींद्वग्नि ३१७९ संयुक्तान् भजेत् खाभ्राभ्रभानु १२००० भिः ॥
शाकाब्दानविनष्टं तु भाजकाच्छेषमुत्सृजेत् ॥ १७ ॥
तयोरल्पं द्विशत्या २०० तं बीजं लिप्तादिकं पृथक् ॥
त्रिभिः ३ शरै ५ र्भुवा १ द्व्यक्षै ५२ र्बाणै ५ स्तिथिभि १५ रब्धिभिः ४ ॥ १८ ॥
द्विकेन २ यमले २ नैवं गुणयमर्कादिषु क्रमात् ॥ स्वं ज्ञशीघ्रे धरासूनौ सूर्यपुत्रेपरेष्वृणं ॥१९॥

मध्यमाधिकार.

कर्ता. ग्रंथाच्या शेवटीं म्हटलें आहे,

इत्युर्वीपतिवृंदवंदितपदद्वंद्वेन मद्बुद्धिना ॥ श्रीभोजेन कृतं मृगांककरणं ज्योतिर्विदां प्रीतये ॥

यावरून भोजराजानें हें करण केलें असें सिद्ध होतें. वर सांगितलेला बीजसंस्कार प्रस्तुत उपलब्ध असलेल्या यापूर्वीच्या कोणत्याही ग्रंथांत आढळत नाहीं. यावरून भोजाच्या वेळींच हा संस्कार कल्पिला असेल असें वाटतें, त्यानें आपल्या पदरीं ज्योतिषी बाळगून त्यांच्याकडून कांहीं वर्षें वेध करवून त्या वेळेस ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रह

* डे. कॉ. संग्रहांत वरुणकृत टीकेचीं नं. ५२६ व ५२७ सन १८७५।७६ ची अशीं दोन पुस्तकें आहेत. यांतील पहिल्यांतून हा श्लोक घेतला आहे.

आणि प्रत्यक्ष वेधावरून आलेले ग्रह यांत जें अंतर दिसलें असेल त्या मानानें व इतर ग्रंथांशीं जुळण्यासारखा हा संस्कार निश्चित केला असेल असें संभवतें. स्वतः भोजराजास करणग्रंथ करण्याइतकें ज्योतिषाचें ज्ञान होतें कीं नाहीं न कळे. तें नसल्यास त्याच्या आश्रित ज्योतिष्यांनीं ग्रंथ करून त्यावर राजाचें नांव घातलें असेल. परंतु तसें असलें तरी वेधादि अनुभव घेऊन नवीन ग्रंथ करण्याचें सामर्थ्य ज्योतिष्यांस आलें तें राजाश्रयामुळेंच होय यांत संशय नाहीं.

विषय.

या ग्रंथांत मध्यमाधिकार आणि स्पष्टाधिकार असे दोनच अधिकार आहेत. दोहों मिळून सुमारें ६९ श्लोक आहेत. ग्रहणसाधन इत्यादि दुसऱ्या गोष्टी प्रत्यक्ष सिद्धांतावरून करीत असतील असें दिसतें. सांप्रत हा ग्रंथ कोठें प्रचारांत नाहीं. आणि यास फार वर्षें झाल्यामुळें यांतील अहर्गण फार मोठा होणार; तो मध्यम ग्रह करण्यास गैरसोईचा आहे; यामुळें व दुसरे करणग्रंथ झाल्यामुळें हा मागें पडला हें साहजिकच आहे. तथापि बरींच वर्षें हा प्रचारांत असावा असें दिसतें. शके १२३८ मध्यें झालेला महादेवीसारणी म्हणून एक करणग्रंथ ब्रह्मपक्षाचाच आहे. यांत राजमृगांकाचा उल्लेख आहे. तसेंच ताजकसार म्हणून शके १४४५ मध्यें झालेला एक ग्रंथ आहे, त्यांत

श्रीसूर्यतुल्यात्करणोत्तमाद्वा स्पष्टा ग्रहा राजमृगांकतो वा ॥

असें म्हटलें आहे. यावरून शके १४४५ पर्यंत राजमृगांकावरून स्पष्टग्रह करीत असावे असें दिसतें.

यांत अयनांशसाधन असें आहे:

शाकः पंचाब्धिवेदैः ४४५ न षष्टि ६० भक्तोयनांशकाः ॥ २५ ॥

मध्यमाधिकार.

करणकमलमार्तंड.

काल. कर्ता.

हा एक करणग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शके ९८० हें आहे. राजमृगांकाप्रमाणें याचाही कर्ता एक राजाच आहे. याच्या शेवटीं म्हटलें आहे.

बलभान्वयसंजातो विरोचनसुतः सुधीः ॥ इदं दशबलः श्रीमान् चक्रे करणमुत्तमम् ॥ १० ॥
धन्यैरार्यभटादिभिर्निजगुणैर्दिंङ्गीग्फलोज्वलैराब्रह्मांडविसारिभिः प्रतिदिनं विस्तारिताः कीर्तयः ॥
स्मृत्वा तच्चरणांबुजानि रचितोऽस्माभिः परप्रार्थितैर्ग्रंथोयं तदुपार्जितैश्च सुकृतैः प्रीतिं भजंतां प्रजाः ॥ ११ ॥

अधि. १०

आधार.

यावरून वलभ वंशांतील दशबल नामक राजानें हा ग्रंथ केला. यांत हा अमुक सिद्धांतास अनुसरून केला असें म्हटलें नाहीं. तरी यांत अब्दप (मध्यमेषसंक्रमणकाल) आणि तिथिशुद्धि (मध्यममेषीं गत मध्यमतिथि) यांची वर्षगति दिली आहे ती राजमृगांकोक्त बीजसंस्कृत ब्रह्मसिद्धांतमानाशीं मिळते. तसेंच यांतील मंदोच्चें, नक्षत्रध्रुव, पात, इत्यादि गोष्टी ब्रह्मसिद्धांताशीं मिळतात, यावरून हा ग्रंथ बीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्य आहे असें निःसंशय सिद्ध होतें. यांत बीज-

संस्कार निराळा सांगितला नाहीं. तो हिशोबांत घेऊनच गति दिल्या आहेत.

सोय.

याच्यापूर्वीचे प्रसिद्ध करणग्रंथ पंचसिद्धांतिका, खंडखाद्य, राजमृगांक, यांत मध्यम ग्रहसाधन अहर्गणावरून केलेलें आहे. म्हणजे करणापासून गेलेल्या वर्षसंख्येस सुमारें ३६५। यांनीं गुणून येणारी जी दिवससंख्या तीवरून दिनगति व मध्यमग्रह काढण्याची रीति दिलेली आहे. परंतु वर्षसंख्या जसजशी वाढत जाते तसतसा अहर्गण वाढत जातो. आणि यामुळें गुणाकारभागाकार फारच वाढतात. मध्यमग्रह करण्यास दिनगतीची कोष्टकें केली तर मध्यमग्रहसाधन फार थोड्या वेळांत होईल. किंवा एक वर्षांतील ग्रहांची गति देऊन करणगत वर्षगणावरून मध्यमग्रह केले तरीही फारच थोड्या वेळांत होईल. परंतु पंचसिद्धांतिका, खंडखाद्य, राजमृगांक आणि यानंतरचेही प्रसिद्ध करणग्रंथ करणप्रकाश, करणकुतूहल, ग्रहलाघव, ज्यावरून अद्याप गणित होत आहे, त्यांत मध्यमग्रहसाधन अहर्गणावरून करण्याची अतिश्रमाची रीति दिलेली आहे, हें आश्चर्य आहे. त्या रीतीनें एक ग्रह करण्यास जो वेळ लागतो त्याच्या दशांश किंवा कमीच वेळांत वर्षगणावरून किंवा कोष्टकांवरून मध्यमग्रह होतो. प्रस्तुत ग्रंथ करणकमलमार्तंड यांत ग्रहसाधन वर्षगणावरून केलें आहे, इतकेंच नाही, तर वर्षगणास गतींनी गुणण्याचे परिश्रम वाचावे म्हणून कोष्टकें तयार करून दिलीं आहेत. ही मोठी सोय आहे. सांप्रत ग्रहलाघवावरून, ग्रह करण्यास अहर्गणावरून दिनगति कोष्टकें तयार केलेलीं कांहीं जोशांपाशीं आढळतात. तशीं पंचसिद्धांतिकाद्यनु-सार कोष्टकें त्या त्या काली ज्योतिष्यांनी कदाचित् केलेलीं असतील. परंतु ग्रंथांत ती रीति नसल्यामुळें पुष्कळ अज्ञज्योतिषी कोष्टकांचा उपयोग न करितां ग्रंथोक्त अति परि-श्रमाची रीति स्वीकारितात असें मीं पाहिलें आहे. तर यासंबंधें करणकमलमार्तंडकाराची स्तुति केली पाहिजे. यांत मध्यममेषापासून मध्यमग्रहसाधन केलें आहे. ग्रंथारंभीचे क्षेपक आणि वर्षगति श्लोकबद्ध सांगितल्या नाहींत तें अमळ आश्चर्य आहे. परंतु ग्रंथा-समवेत असणाऱ्या कोष्टकांत तें सर्व दिलें असावें असें दिसतें. मी जो ग्रंथ पाहिला (पुणें डे० कॉलेजसंग्रह नंबर २० सन १८७०।७१), त्यांत तिथिशुद्धीचीं मात्र कोष्टकें आहेत. बाकीचीं नाहींत. यामुळें तेवढ्यावरूनच ग्रह करण्यास तो ग्रंथ कांहीं उपयोगी नाहीं. यांत मध्यमाधिकार, त्रिप्रश्नाधिकार, चंद्रग्रहणाधिकार, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शृंगोन्नति, महा-पात, ग्रहयुति, स्फुटाधिमाससंवत्सरायन, असे १० अधिकार असून त्यांत अनुष्टुप छंदाचे सुमारें २७९ श्लोक आहेत. यांत शके ४४४ मध्यें अयनांश शून्य मानून अयनगति वर्षास एक कला मानली आहे.

करणप्रकाश.

काल.

हा एक करणग्रंथ आहे. यांत आरंभवर्ष शक १०१४ आहे. आरंभींच करणार म्हणतो—

नत्वाहमार्यभटशास्त्रसमं करोमि श्रीब्रह्मदेवगणकः करणप्रकाशं ॥

कर्ता

यावरून ब्रह्मदेव नामक ज्योतिषानें आर्यभटग्रंथास अनुसरून हा ग्रंथ केला असें स्पष्ट होतें. ग्रंथाच्या शेवटीं म्हटलें आहे:—

आसीत्पार्थिववृंदवंदितपदांभोजद्वयो माथुरः
श्रीश्रीचंद्रबुधे गुणैकवसतिः ख्यातो द्विजेंद्रः क्षितौ ॥
नत्वा तस्य सुतोंघ्रिपंकजयुगं खेटद्रुचूडामणिः
वृत्तैः स्पष्टमिदं चकार करणं श्रीब्रह्मदेवः सुधीः ॥ ११ ॥

यावरून ब्रह्मदेवाच्या बापाचें नांव चंद्र असें होतें असें दिसतें. चंद्र हा एखाद्या राजाच्या आश्रयास असावा; निदान त्यास राजाकडून चांगला मान मिळत असावा, असें वरील श्लोकावरून दिसतें. माथुर यावरून तो कदाचित मथुरेचा राहणारा असेल.

आर्यभटशास्त्रसम ग्रंथ करितों असें आरंभीं म्हटलें आहे, तो आर्यभट पहिला होय. तरी प्रथमार्यभटसिद्धांतावरून येणाऱ्या ग्रहगतिस्थितीस लल्लोक्त बीजसंस्कार द्यावा तेव्हां यांतील गतिस्थिति मिळते. यांत बीजसंस्कार निराळा सांगितला नाहीं, तो हिशेबांत घेऊनच गतिस्थिति सांगितल्या आहेत.

आधार

क्षेपक सांगितले आहेत, ते चैत्र शुक्ल प्रतिपदा शुक्रवार शके १०१४ या दिवशींचे मध्यम सूर्योदयींचे आहेत. ते असे आहेतः

	रा.	अं.	क.	वि.		रा.	अं.	क.	वि.
रवि	११	१६	३२	५७	शुक्र	१०	११	२८	५८
चंद्र	११	२७	२०	२०	शनि	३	२	१४	२३
मंगळ	३	१३	२०	६	चंद्रोच्च	१	५	४९	१६
बुध	७	४	३१	१२	चंद्रपात	१	३	१७	१२
गुरु	६	२	५६	२७					

प्रथमार्यभटीयावरून येणाऱ्या ग्रहांस लल्लोक्त बीजसंस्कार देऊन हे क्षेपक विकलांसुद्धां बरोबर मिळतात.

यांत अहर्गणावरून मध्यमग्रहसाधन केलें आहे. या ग्रंथाचे मध्यमाधिकार स्पष्टीकरणाधिकार, पंचतारास्पष्टीकरण, छाया, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शृंगोन्नति, ग्रहयुति असे ९ अधिकार आहेत.

विषय.

यांत शके ४४५ मध्यें अयनांश शून्य मानले आहेत आणि अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे.

एकादशीच्या उपोषणासंबंधें स्मार्त आणि भागवत असे दोन प्रकार आहेत. एकादशीच्या पूर्वदिवशी दशमी ५६ घटिका किंवा जास्त असली म्हणजे ती एकादशी दशमीविद्ध समजून भागवत सांप्रदायी त्या एकादशीस उपोषण न करतां दुसरे दिवशीं करितात. दशमी किती घटिका आहे हें काढण्याच्या संबंधानें सोलापूर, कर्नाटक व बहुतेक दक्षिण, येथील वैष्णवसांप्रदायी लोक आर्यपक्षाप्रमाणें चालतात. करणप्रकाश हा ग्रंथ आर्यपक्षाचा आहे, आणि त्या ग्रंथावरून कोणतीहि तिथि सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मसिद्धांत यावरून येणाऱ्या तिथीपेक्षां सुमारें दोनतीन घटका जास्त येते. करणप्रकाशावरून सर्व तिथि केलेल्या असें पंचांग सांप्रत कोठें चालत असेल असें मला वाटत नाहीं. कारण ग्रहलाघवग्रंथानुसार पंचांग करण्यास तिथिचिंतामणीच्या

प्रसार.

सारण्या आहेत, त्यांवरून गणित फार जलद होतें, तसें करणप्रकाशानुसार गणित करण्यास कांहीं साधन नाहीं. यामुळें वैष्णव लोक महाराष्ट्र प्रांतांतले तर इतर तिथींच्या संबंधें ग्रहलाघवी पंचांगच वापरितात; परंतु एकादशीसंबंधें मात्र आर्यपक्षानें चालतात. तें तरी स्थूल मान ठरल्यासारखेंच आहे की ग्रहलाघवी पंचांगापेक्षां आर्यपक्षाची तिथि २ घटका जास्त असावयाची. तेव्हां ग्रहलाघवी पंचांगांत दशमी ५४ घटी असली म्हणजे आर्यपक्षानें ती ५६ घटका आहे असें समजून पुढील एकादशी दशमीविद्ध समजतात. शके १८०९ च्या आषाढ कृष्णपक्षांत ग्रहलाघवी पंचांगांत दशमी शुक्रवारीं घ० ५२ प० १५ एकादशी शनिवारीं घ० ५४ प० ३२ आणि द्वादशी रविवारीं ५५।३९ आहे.* यांत एकादशी दशमीविद्ध नाहीं आणि दुसरेंही कारण दोन एकादशा होण्यास नाहीं. यामुळें सर्व मराठी पंचांगांत शनिवारीं एकादशी लिहिली आहे. परंतु त्या वेळीं रायचुराकडील एक वैष्णव आचार्य आपल्या शिष्यवर्गासह मला सहज भेटले. ते म्हणाले, आमची एकादशी दुसरी आहे. व त्याचें कारण विचारतां आर्यपक्ष, करणप्रकाश, लिंबा, असें कांहीं त्यांनी सांगितलें; परंतु त्यांस आर्यपक्ष आणि करणप्रकाश म्हणजे काय हें कांहीं माहित नव्हतें. किंचित् छलपूर्वक विचारलें तेव्हां त्यांनीं सांगितलें कीं धारवाडाकडून आम्हांस लिहून आलें आहे, म्हणून आम्ही दुसरी एकादशी करितों. तिकडे तरी हल्लीं प्रत्यक्ष गणित करणप्रकाशावरून कोणी करीत असतील असें वाटत नाहीं. शके १७५८ चें विजापुरचें एक हस्तलिखित पंचांग मीं पाहिलें. तें ग्रहलाघवादिकांवरूनच केलेलें होतें असें दिसून आलें. मात्र त्यांत दशमी, एकादशी, ह्या तिथि करणप्रकाशावरून निराळ्या काढून दिल्या होत्या. सोलापुरचे एक वैष्णव ज्योतिषी मला भेटले होते. त्यांनीं सांगितलें कीं आम्ही एकादशीचें गणित मात्र कधीं करणप्रकाशावरून करितों. बीड एथले एक चांगले ज्योतिषी मला शके १८०६ सालीं भेटले होते. त्यांस करणप्रकाश सर्व अवगत होता, परंतु नेहमीं सर्व गणित त्यावरून करीत नाहीं असें त्यांनीं सांगितलें. वरील दशमीचें गणित करणप्रकाशावरून मीं करून पाहिलें, तेव्हां दशमी मध्यमोदयापासून ५४ घटि ५९ पळें उज्जयिनी रेखांशावर आली.† स्पष्टोदयापासून ५६ घटिका येते. सारांश इतकाच कीं, करणप्रकाशग्रंथ अद्यापि कांहीं प्रचारांत आहे. या प्रांतांत त्याची प्रत मिळविण्यास मला पुष्कळ प्रयास पडले, परंतु मिळाली.

एथें हें सांगितलें पाहिजे की प्रथमार्यसिद्धांतास लल्लोक्त बीजसंस्कार दिला तर आर्यपक्षतिथि २।३ घटका जास्त येते, नाहीतर येत नाहीं. तेव्हां आर्यपक्षानें एकादशीचा निराळा शास्त्रार्थ लल्लानंतर केव्हांतरी प्रचारांत आला असला पाहिजे. पूर्वी तो असण्याचा संभवच नाहीं. मुहूर्तमार्तंड म्हणून एक मुहूर्तग्रंथ आहे (शके १४९३). त्यांत "ब्रह्मपक्षतिथीहून आर्यपक्षतिथि ४ घटका जास्त असते" असें म्हटलें आहे. त्यावरून व ग्रहलाघवावरून दिसतें कीं शकाच्या १५ व्या शतकांत आर्य, ब्राह्म, सौर ह्या तीन पक्षांचें भिन्नत्व प्रबल होऊन त्याचे त्याचे अभिमानी लोक झाले होते. करणकुतूहल, राजमृगांक हे ग्रंथ ब्रह्मपक्षाचे आहेत. खंडखाद्य सौरपक्षाचा म्हणण्यास हरकत नाहीं. आर्यपक्षाचा स्वतंत्र ग्रंथ १०१४ च्या पूर्वीचा

तीन पक्ष.

---

* शके १८०९ च्या सायन पंचांगांत छापलेल्या ग्रहलाघवी पंचांगावरून हे अंक घेतले आहेत.

† प्रत्यक्ष करणप्रकाशावरून एकादशीचें गणित करण्यास ४ तासही पुरणार नाहींत. मी करणप्रकाशाशीं तुल्य परंतु सुलभ अशा दुसऱ्या रीतीनें तेंच सुमारें पाऊण तासांत केलें.

आसीत्पार्थिववृंदवंदितपदांभोजद्वयो माथुरः
श्रीश्रीचंद्रबुधे गुणैकवसतिः ख्यातो द्विजेंद्रः क्षितौ ॥
नत्वा तस्य मताग्निपंकजयुगं खेटेंद्रचूडामणिः
वृत्तैः स्पष्टमिदं चकार करणं श्रीब्रह्मदेवः सुधीः ॥ ११ ॥

यावरून ब्रह्मदेवाच्या बापाचें नांव चंद्र असें होतें असें दिसतें. चंद्र हा एखाद्या राजाच्या आश्रयास असावा; निदान त्यास राजाकडून चांगला मान मिळत असावा, असें वरील श्लोकावरून दिसतें. माथुर यावरून तो कदाचित मथुरेचा राहणार असेल.

आधार. आर्यभटशास्त्रसम ग्रंथ करितो असें आरंभी म्हटलें आहे, तो आर्यभट पहिला होय. तरी प्रथमार्यभटसिद्धांतावरून येणाऱ्या ग्रहगतिस्थितीस लल्लोक्त बीजसंस्कार द्यावा तेव्हां यांतील गतिस्थिति मिळते. यांत बीजसंस्कार निराळा सांगितला नाहीं, तो हिशेबांत घेऊनच गतिस्थित सांगितल्या आहेत. क्षेपक सांगितले आहेत, ते चैत्र शुक्ल प्रतिपदा शुक्रवार शके १०१४ या दिवशींचे मध्यम सूर्योदयींचे आहेत. ते असे आहेतः

	रा.	अं.	क.	वि.		रा.	अं.	क.	वि.
रवि	११	१६	३२	५७	शुक्र	१०	११	२८	५८
चंद्र	११	२७	२०	२०	शनि	३	२	१४	२३
मंगळ	३	१३	२०	६	चंद्रोच्च	१	५	४९	१६
बुध	७	४	३१	१२	चंद्रपात	१	३	१७	१२
गुरु	६	२	५६	२७					

प्रथमार्यभटीयावरून येणाऱ्या ग्रहांस लल्लोक्त बीजसंस्कार देऊन हे क्षेपक विकलांसुद्धां बरोबर मिळतात.

विषय. यांत अहर्गणावरून मध्यमग्रहसाधन केलें आहे. या ग्रंथाचे मध्यमाधिकार स्पष्टीकरणाधिकार, पंचतारास्पष्टीकरण, छाया, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शृंगोन्नति, ग्रहयुति असे ९ अधिकार आहेत.

यांत शके ४४५ मध्यें अयनांश शून्य मानले आहेत आणि अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे.

प्रसार. एकादशीच्या उपोषणासंबंधें स्मार्त आणि भागवत असे दोन प्रकार आहेत. एकादशीच्या पूर्वदिवशीं दशमी ५६ घटिका किंवा जास्त असली म्हणजे ती एकादशी दशमीविद्ध समजून भागवत संप्रदायी त्या एकादशीस उपोषण न करतां दुसरे दिवशीं करितात. दशमी किती घटिका आहे हें काढण्याच्या संबंधानें सोलापूर, कर्नाटक व बहुतेक दक्षिण, येथील वैष्णवसांप्रदायी लोक आर्यपक्षाप्रमाणें चालतात. करणप्रकाश हा ग्रंथ आर्यपक्षाचा आहे, आणि त्या ग्रंथावरून कोणतीहि तिथि सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मसिद्धांत यावरून येणाऱ्या तिथीपेक्षां सुमारें दोनतीन घटका जास्त येते. करणप्रकाशावरून सर्व तिथि केलेल्या असें पंचांग सांप्रत कोठें चालत असेल असें मला वाटत नाहीं. कारण ग्रहलाघवग्रंथानुसार पंचांग करण्यास तिथिचिंतामणीच्या

मूलसूर्यसिद्धांतास वराहमिहिरोक्त बीजसंस्कार देऊन भास्वतींतले ग्रह दिले आहेत असें निःसंशय सिद्ध होतें. ग्रहांच्या वर्षगति दिल्या आहेत त्याही त्यास अनुसरूनच आहेत.

यांतील मध्यमग्रहसाधन अहर्गणावरून नाहीं, वर्षगणावरून आहे, आणि तें फार सोईचें हें पूर्वी सांगितलेंच आहे (करणकमलमार्तंड विवेचन पृ. २४० पहा). वर्षगणावरून मध्यमग्रहसाधन ज्या ज्या इतर करण-

स्पष्टमेष.

ग्रंथांत आढळतें त्यांत आरंभ मध्यममेषसंक्रमणापासून आहे. परंतु यांत स्पष्टमेषसंक्रमणापासून आहे. केरोपंतांनी आपल्या ग्रहसाधनकोष्टकांत स्पष्टमेषापासून ग्रहसाधन केलें आहे.

शतानंदाच्या ग्रंथांत आणखी एक विशेष आहे. तो हा की यांत क्षेपक आणि ग्रहगतींचे गुणकभाजक शतांशपद्धतीनें दिले आहेत. त्यांत रवि-चंद्रांची गतिस्थिति नक्षत्रात्मक आणि भौमादि ग्रहांची राश्यात्मक दिली आहे. त्याची दोन उदाहरणें देतों. चंद्रवर्षगति $९९५\frac{५}{६}$ दिली

शतांशपद्धति

आहे, हे शतांश होत. या अंकास १०० नीं भागून तितकीं नक्षत्रें समजावयाचीं. म्हणजे

$\frac{९९५\frac{५}{६}}{१००} \times ८०० = ७९६६\frac{२}{३}$ कला = ४ रा. १२ अं. ४६ क. ४० विक. यांतील राश्यादि गति घेऊन गणित करण्यास जें त्रास पडतात त्यापेक्षा फार थोड्या श्रमानें $९९५\frac{५}{६}$ गति घेऊन पडतात. दुसरें उदाहरणः शनिक्षेपक ५९४ आहे. हा राश्यात्मक आहे. ५९४ हे शतांश होत तेव्हां

$\frac{५९४}{१००}$ राशि = ५ राशि २८ अं. १२ क.

ही पद्धति सांप्रतच्या दशांशपद्धतीप्रमाणेंच काहींशी आहे. शतांशपद्धतीमुळेंच करण-कारानें शतानंद हें नांव स्वीकारलें की काय नकळे.

भास्वतीमध्यें तिथिध्रुवाधिकार, ग्रहध्रुवाधिकार, स्फुटतिथ्यधिकार, ग्रहस्फुटाधिकार, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, परिलेख असे ८ अधिकार आहेत. त्यांचीं निरनिराळ्या वृत्तांचीं सुमारें ६० पद्यें आहेत.

विषय.

भास्वतीमध्यें शके ४५० मध्यें अयनांश शून्य मानले आहेत आणि अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे.

भास्वतीवर काशी एथें राहणाऱ्या अनिरुद्धाची टीका शके १४१७ ची आहे; व तीवरून दिसतें की, तिचे त्या टीकेपूर्वी दुसऱ्या टीका झालेल्या होत्या. माधवाची टीका शके १४४२ च्या सुमाराची आहे. तो कनोज (कान्यकुब्ज) चा राहणारा होता.

टीका.

गंगाधरकृत टीका शके १६०७ ची आहे. दुसरी एक टीका शके १५७७ च्या सुमाराची आहे. बलभद्राची टीका शके १३३० ची आहे असें कोलब्रूक म्हणतो. तिचें नांव बालबोधिनी आहे, असें आफ्रेचसूचीवरून* दिसतें. याशिवाय भास्वतीकरणावर

* युरोपांत निरनिराळ्या स्थळीं असलेल्या संस्कृत पुस्तकांच्या सुमारें [illegible] यादी आणि हिंदुस्थानांत असलेल्या पुस्तकांच्या [illegible] यादी अशा [illegible] यादींवरून Theodor Aufrecht (थिओडोर आफ्रेच) नामक जर्मन विद्वानानें तयार केलेली एक फार मोठी सूची (Catalogus catalogorum) जर्मन ओरिएंटल सोसायटीनें इ० स० १८९१ मध्यें लैपझिक एथें छापविली आहे.

भास्वतीकरणपद्धती, रामकृष्णकृत तत्त्वप्रकाशिका, रामकृष्णकृत भास्वतीचक्ररश्म्युदाहरण, शतानंदकृत उदाहरण, वृंदावनकृत उदाहरण, ह्या टीका आहेत; तसेंच अच्युतभट्ट, गोपाल, चक्रविप्रदास, रामेश्वर, सदानंद ह्यांच्या टीका आहेत, आणि वनमालिकृत प्राकृत टीका आहे, असें आफ्रेचसूचीत आहे.

यांतले बहुतेक टीकाकार उत्तर हिंदुस्थानातले आहेत. यावरून भास्वतीकरण तिकडे प्रसिद्ध असावें. मात्र तें प्रसिद्ध नाहीं; व त्याचा उल्लेख दुसऱ्या एखाद्या ग्रंथांत मला आढळला नाहीं.

करणोत्तम

या नांवाच्या करणग्रथाचा उल्लेख महादेवकृत श्रीपतिरत्नमाला टीकेंत पुष्कळ वेळां आला आहे. त्यांत अयनांशविचारांत त्या करणांतलें एक वाक्य "शाको वसुत्र्यंबरचंद्र १०३८ हीनः" असें दिलें आहे. तसेंच एक दुसरें एक "कलाद्वया याताः करणाब्दः पदानयुता" असें दिलें आहे आणि "करणोत्तमादौ चाप्ययनांशा दशसंख्याः" असें म्हटलें आहे. यावरून करणोत्तम ग्रंथ शके १०३८ या वर्षीचा आहे. आणि त्यांत शके ४३८ मध्यें अयनांश शून्य मानून अयनगति वर्षास एक कला मानली आहे, असें स्पष्ट दिसून येतें. सूर्यतुल्य, करणोत्तम, किंवा राजमृगांक, यांवरून स्पष्ट ग्रह करावे असा अर्थाचें ताजकसार (शके १४४५) ग्रंथांतलें एक वाक्य पूर्वी दिलें आहे (पृ. १८१). त्यांतला सूर्यतुल्य ग्रंथ सौरपक्षाचा असला पाहिजे. राजमृगांक ब्रह्मपक्षाचा असें वर दाखविलें आहे. तेव्हां तिसरा करणोत्तम आर्यपक्षाचा असावा असें दिसून येतें. आणि तो शके १४४५ मध्यें प्रचारांत होता असेंही ताजकसाराच्या शकावरून होतें. मात्र तो कोठें प्रचारांत किंवा उपलब्ध असल्याचें ऐकण्यांत किंवा वाचण्यांत नाहीं.

काल.

महेश्वर

प्रसिद्ध ज्योतिषी सिद्धांतशिरोमणिकार भास्कराचार्य याचा हा पिता होय. याचा जन्म शके १००० च्या सुमारें झाला असावा आणि याचे ग्रंथ शके १०३०।४० च्या सुमारास झाले असावे. याचें वंशवृत्त पुढें भास्कराचार्यांच्या वर्णनांत येईल.

शेखर नांवाचा करणग्रंथ, लघुजातकटीका, एक फलग्रंथ आणि प्रतिष्ठाविधिदीपक हे ग्रंथ यानें केले असें याचा पणतू अनंतदेव याच्या शिलालेखांत आहे. (भास्कराचार्य वर्णनांत पहा.) वृत्तशत या नावाचा आणखी एक ग्रंथ यानें केलेला आहे. * वृत्तशत नामक मुहूर्तग्रंथ आहे तोच हा असेल.

अभिलषितार्थचिंतामणि

उत्तरचालुक्य वंशांतील राजा तिसरा सोमेश्वर, ज्याला भूलोकमल्ल, सर्वज्ञ भूपाल, अशींही दुसरीं नांवें होतीं, त्यानें अभिलषितार्थचिंतामणि किंवा मानसोल्लास नांवाचा ग्रंथ केला आहे. त्यांत अनेक विषय आहेत, त्यांत ज्योतिष हाही आहे. त्यांत ग्रहसाधनार्थ आरंभकाल शके १०५१ हा आहे. यासंबंधानें असें म्हटलें आहेः–

कर्ता.

* Jour, R. As. So., N. S. vol. I, p. 410.

एकपंचाशदधिके सहस्रे १०५१ शरदां गते । शकस्य सोमभूपाले सति चालुक्यमंडने ॥
समुद्ररसनामुर्वी शासति क्षतविद्विषि । सर्वशास्त्रार्थसर्वस्वपायोधिकलशोद्भवे ॥
सौम्यसंवत्सरे चैत्रमासादौ शुक्रवासरे । परिशोधितसिद्धांतलब्धाः स्युर्ध्रुवका इम ॥ *

यावरून त्या शकांतील चैत्र शुक्ल प्रतिपदा शुक्रवारचे क्षेपक या ग्रंथांत दिले आहेत आणि अहर्गणावरून ग्रहसाधन केलें आहे असें दिसतें. प्रत्यक्ष तो ग्रंथ मी पाहिला नसल्यामुळें कोणत्या सिद्धांतावरून ग्रह घेतले आहेत वगैरे समजत नाहीं.

शके १०७२ पूर्वींचे दुसरे ग्रंथ व ग्रंथकार

भास्कराचार्याच्या सिद्धांतशिरोमणीत ग्रंथांची नांवें आली आहेत, त्यांत यापूर्वी ज्यांचें विवेचन झालें त्याखेरीज कांहीं आहेत.

माधवकृत सिद्धांतचूडामणि याचा उल्लेख शिरोमणीत दोनदां आला आहे. (पंडित बापूदेव यांचें पुस्तक पृ. २३४, २६९). सांप्रत हा सिद्धांत उपलब्ध नाहीं.

ब्रह्मा आणि विष्णुदैवज्ञ हे बीजगणितग्रंथकार भास्कराचार्यांपूर्वी होऊन गेले असें त्याच्या बीजगणितांत आहे. त्यांचे ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीत. यांतील ब्रह्मा हा कदाचित् करणप्रकाशकार ब्रह्मा असेल.

भास्कराचार्य.

हा एक मोठा नामांकित ज्योतिषी होऊन गेला. याचा कीर्तिदुंदुभि सुमारें ७०० वर्षें या देशांत सर्वत्र गाजत आहे एवढेंच नाहीं, तर परदेशांतही गाजत आहे. याचें थोडेंसें वर्णन करूं.

याचे सिद्धांतशिरोमणि आणि करणकुतूहल असे दोन ज्योतिषगणितग्रंथ आहेत. शिरोमणीत तो लिहितो कीं,

काल. रसगुणपूर्णमही १०३६ समशकनृपसमयेऽभवन्ममोत्पत्तिः
रसगुण ३६ वर्षे मया सिद्धांतशिरोमणी रचितः ॥ ५८ ॥
गोल प्रश्नाध्याये

यावरून १०३६ मध्यें याचें जन्म झालें; आणि ३६ व्या वर्षी म्हणजे शके १०७२ मध्यें त्यानें सिद्धांतशिरोमणि रचिला. करणकुतूहल ग्रंथाचा आरंभशक ११०५ आहे. यावरून त्या वर्षी तो रचिला. सिद्धांतशिरोमणीच्या ग्रहगणित आणि गोल या दोन अध्यायांवर त्याची स्वतःचीच वासनाभाष्य टीका आहे. तींत एके स्थली (पाताधिकार) तो म्हणतो, "तथा शरखंडकानि मया करणे कथितानि" आणि टीकेंत कांहीं स्थलीं अयनांश ११ घेतले आहेत. त्याच्या मतें ११ अयनांश शके ११०५ मध्यें होते. यावरून ११०५ च्या सुमारास टीका केली असें दिसतें. तथापि कांहीं टीका पूर्वीच केली असेल, कांहीं मूलसिद्धांताबरोबरच केली असेल, असें संभवतें. वयाच्या ६९ व्या वर्षी त्यानें करणग्रंथ केला; आणि टीकेचाही कांहीं भाग रचिला यावरून इतक्या उतारवयांत त्याचा उत्साह व बुद्धि कायम होती असें दिसून येतें. सांप्रतकाली असे लोक आपल्या देशांत फार थोडे सांपडतील. याच्या कालाविषयीं याच्या ग्रंथांत व दुसऱ्याही ग्रंथांत इतकीं प्रमाणें आहेत कीं त्याविषयीं कांहीं संशय नाहीं.

---

* प्रोफेसर भांडारकर यांचा दक्षिणेचा इतिहास पृष्ठ ६७।६८ (इंग्रजी) पहा.

कुलवृत्त. भास्कराचार्यांनीं आपलें थोडेंसें कुलवृत्त आणि वसतिस्थल पुढील श्लोकांत दिलें आहे.

आसीत् सह्यकुलाचलाश्रितपुरे त्रैविद्यविद्वज्जने नानासज्जनधाम्नि विज्जडविडे शांडिल्यगोत्रो द्विज ।
श्रौतस्मार्तविचारसारचतुरो निःशेषविद्यानिधिः साधूनामवधिर्महेश्वरकृती दैवज्ञचूडामणिः ॥ ६१ ॥
तज्जस्तच्चरणारविन्दयुगलप्राप्तप्रसादः सुधीर्मुग्धोद्बोधकरं विदग्धगणकप्रीतिप्रदं प्रस्फुटम् ।
एतत् व्यक्तसदुक्तियुक्तिबहुलं हेलावगम्यं विदा सिद्धांतग्रथनं कुबुद्धिमथनं चक्रे कविर्भास्करः ॥ ६२ ॥

गोले प्रश्नाध्यायः

यावरून यांचें गोत्र शांडिल्य होतें, यांच्या बापाचें नांव महेश्वर होतें, आणि त्याजपासून त्यास विद्या प्राप्त झाली; त्यांचें राहण्याचें स्थान सह्य पर्वतासन्निध असणारें विज्जडविड हें होत.

खानदेशांत चाळिसगांवच्या नैर्ऋत्येस १० मैलांवर पाटण म्हणून खेडें आहे. सांप्रत तें उजाड आहे. त्यांत भवानीच्या देवळांत एका शिळेवर एक लेख* आहे. भास्कराचार्यांचा नातू चंगदेव हा यादववंशांतील सिंघणराजाचा ज्योतिषी होता. हा सिंघण (सिंह) देवगिरि एथें शके ११३२ पासून ११५९ पर्यंत राज्य करीत होता. चंगदेवानें पाटण एथें भास्कराचार्यांच्या व त्यांच्या वंशांतल्या इतरांच्या ग्रंथांच्या अध्यापनाकरितां मठ स्थापिला. सिंघणाचा मांडलिक (भृत्य) निकुंभ वंशांतला सोइदेव यानें त्या मठाकडे शके ११२९ मध्यें कांहीं नेमणूक करून दिली. आणि त्याचा भाऊ हेमाडी यानेंही नेमणूक दिली. इत्यादि हकीगत सदरहू शिलालेखांत आहे. शके ११२८ नंतर कांहीं वर्षांनीं तो लेख चंगदेवानें लिहिलेला आहे; सांप्रत तो मठ नाहीं परंतु मठाची चिन्हें आहेत. या शिलालेखांत भास्कराचार्यांच्या पूर्वापर पुरुषांचा वृत्तांत असा आहे:—

शांडिल्यवंशे कविचक्रवर्ती त्रिविक्रमोभूत् तनयोस्य जातः ।
यो भोजराजेन कृताभिधानो विद्यापतिर्भास्करभट्टनामा ॥ १७ ॥
तस्माद्गोविन्दसर्वज्ञो जातो गोविन्दसंनिभः । प्रभाकरः सुतस्तस्मात् प्रभाकर इवापरः ॥ १८ ॥
तस्मान्मनोरथो जातः सतां पूर्णमनोरथः । श्रीमान्महेश्वराचार्यस्ततोऽजनि कवीश्वरः ॥ १९ ॥
तत्सूनुः कविवृन्दवन्दितपदः सद्वेदविद्यालता-
कंदः कंसरिपुप्रसादितपदः सर्वज्ञविद्यासदः ।
यच्छिष्यैः सह कोऽपि नो विवदितुं दक्षो विवादी क्वचि-
च्छ्रीमान् भास्करकोविदः समभवत्सत्कीर्तिपुण्यान्वितः ॥ २० ॥
लक्ष्मीधराख्योऽखिलसूरिमुख्यो वेदार्थवित् तार्किकचक्रवर्ती ॥
क्रतुक्रियाकांडविचारसारविशारदो भास्करनन्दनोऽभूत् ॥ २१ ॥
सर्वशास्त्रार्थदक्षोऽयमिति मत्वा पुरादतः । जैत्रपालेन यो नीतः कृतश्च विबुधाग्रणीः ॥ २२ ॥
तस्मात् सुतः सिंघणचक्रवर्तिदैवज्ञवर्योऽजनि चङ्गदेवः ।
श्रीभास्कराचार्यनिबद्धशास्त्रविस्तारहेतोः कुरुते मठं यः ॥ २३ ॥
भास्कररचितग्रन्थाः सिद्धांतशिरोमणिप्रमुखाः ॥
तद्वंश्यकृताश्चान्ये व्याख्येया मन्मठे नियमात् ॥ २४ ॥

---

* कै० डॉ० भाऊ दाजी यांनीं या लेखाचा शोध लावून तो Jour. R. As. So. N. S. vol. I, p. 414 ff. यांत प्रसिद्ध केला. पुनः तो Epigraphia Indica, vol. I, p. 340 ff. मध्यें चांगल्या रीतीनें छापला आहे. पाटण हें गांवाचें नांव त्यांत आलें आहे.

वरील श्लोकांवरून भास्कराचार्यांची वंशावळ खालीलप्रमाणे निघते.

त्रिविक्रम.
|
भास्करभट्ट.
|
गोविंद
|
प्रभाकर.
|
मनोरथ.
|
महेश्वर.
|
भास्कर.
|
लक्ष्मीधर.
|
चंगदेव.

यांतील गोत्र आणि भास्कराचार्यांच्या बापाचें नांव स्वतः भास्कराचार्यांनें दिलेल्याशीं मिळतात. भास्कराचार्यापासून पूर्वीचा ६ वा पुरुष भास्कर हा भोजराजाचा विद्यापति होता असें शिलालेखांत आहे. शिरोमणिकार भास्कराचार्यांचा जन्म शके १०३६ मध्यें झाला. दर पिढीस २० वर्षे मानली असतां भोजविद्यापति भास्कर याचा जन्म शके ९३६ मध्यें येतो. तेव्हां तो शके ९६४ मध्यें झालेल्या राजमृगांककार भोजाचा विद्यापति असणें असंभवनीय नाही. शिरोमणिकार भास्कराचार्यांचा पुत्र लक्ष्मीधर यास जैत्रपाल राजानें बोलावून घेऊन आपल्या सभेंत बाळगिलें, आणि त्याचा पुत्र चंगदेव हा सिंघण चक्रवर्तीचा ज्योतिषी होता असें शिलालेखांत आहे. जैत्रपाल हा देवगिरि येथील यादववंशांतील राजा शके १११३ पासून ११३२ पर्यंत गादीवर होता आणि त्याचा पुत्र सिंघण हा शके ११३२ पासून ११६९ पर्यंत देवगिरी एथें गादीवर* होता.

खानदेशांत चाळीसगांवच्या उत्तरेस १० मैलांवर पाटण म्हणून गाव भिरणेच्या जवळच आहे. तेथें सारजा देवीच्या देवालयांत एक शिलालेख आहे. शांडिल्यगोत्री मनोरथाचा पुत्र महेश्वर, त्याचा श्रीपति; त्याचा गणपति; त्याचा अनंतदेव हा यादववंशीय सिंह (सिंघण) राजाच्या दरबारी देवज्ञाग्रणी होता, त्यानें शके ११४४ मध्यें पूर्वोक्त देवीचें देवालय बांधलें असें या लेखांत आहे. त्यानेंच तो लेख कोरविलेला आहे.† हें वंशवर्णन चंगदेवाच्या लेखांतील वर्णनाशीं मिळतें. ह्या कुळांत विद्वत्परंपरा पुष्कळ काळ चालली आणि हें कुल नामांकित होतें असें दिसून येतें. चंगदेवाच्या शिलालेखांतला पहिला पुरुष त्रिविक्रम हा दमयंतीकथानामक ग्रंथाचा कर्ता होय.

स्थल.

भास्कराचार्य कोणा राजाच्या पदरीं होता असें त्यानें लिहिलें नाही आणि वरील दोन्ही शिलालेखांतही नाहीं. त्याचें वसतिस्थान विज्जलविड होतें असें त्याच्या लिहिण्यावरून दिसतें. या शब्दांतील शेवटच्या दोन अक्षरांवरून तें बीड असेल असें मनांत येतें. परंतु बीड हें अहमदनगरच्या पूर्वेस ४० कोस मोगलाईंत आहे. तें सह्याद्रीच्या सन्निध नाही व सांप्रत तेथें भास्कराचार्यांचे कोणी वंशज नाहींत असें मीं शोध केल्यावरून कळलें. भास्कराचार्यांच्या लीलावतीचें भाषांतर पर्शियन भाषेंत अकबराच्या हुकुमावरून इ० स० १५८७ (शके १५०९) त झालें आहे. त्यांत भाषांतरकार म्हणतो कीं मूळ ग्रंथकार भास्कर याची जन्मभूमि दक्षिणेंत बेदर ही आहे. ‡ सोलापूरच्या पूर्वेस सुमारें ५० कोसांवर मोगलाईंत बेदर आहे तेंही

---

* प्रो० भांडारकर यांचा दक्षिणचा इतिहास (इ० पृ० ८२) पहा.

† Epigraphia Indica, Vol. III, p. 112 यांत हा लेख छापला आहे. लेखांत देवीचें नांव द्वारजा असें आहे.

‡ Potts' Algebra (1886) Sc. II.

सह्याद्रीसन्निध नाहीं. मोगलाईंतील कल्याण नामक प्रख्यात शहराच्या पूर्वेस १५ कोसांवर बेदर आहे. भास्कराचार्यांच्या वेळीं कल्याण एथें चालुक्य वंशाचे राजे राज्य करीत होते. इतकें जवळ मोठें राज्य असतां त्याशीं भास्कराचार्याचा कांहीं संबंध असल्याचें कोठें लिहिलें नाहीं. यावरून बेदर हें भास्कराचार्यांचें स्थान नव्हे.

चंगदेवाच्या शिलालेखांत २२ व्या श्लोकांत 'भास्कराचार्यांचा पुत्र लक्ष्मीधर ह्यास जैत्रपालानें ह्या (पाटण) पुराहून बोलावून नेलें' असें म्हटलें आहे. पाटण हें गांव यादवांची राजधानी जी देवगिरि (दौलताबाद) तिजपासून जवळच आहे व तें सह्याद्रीचे फांटे चांदवडचे डोंगर ह्यांच्या लगतच आहे, म्हणजे भास्कराचार्यानें लिहिल्याप्रमाणें सह्याचलाश्रित आहे. भास्कराच्या वंशांतला अनंत ह्यानें बांधलेलें देवालय ज्या बहाळ गांवीं आहे तें पाटणाच्या जवळच २० मैलांवर आहे. यावरून भास्कराचार्यांचें मूळ गांव पाटण हेंच किंवा त्याच्याजवळच विजलविड यासारख्या नांवाचें होतें असें निःसंशय दिसतें. सांप्रत तें प्रसिद्ध नाहीं.

सिद्धांतशिरोमणिविषय.

सिद्धांतशिरोमणीचे मुख्य चार खंड आहेत, त्यांस अध्याय असही म्हणतात. प्रत्येक खंडाच्या पोटांत दुसरे अध्याय आहेत. पहिल्या खंडास पाटीगणित किंवा लीलावती असें ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. अंकगणित आणि महत्वमापन (क्षेत्रफळ घनफळ) यांवर हा एक स्वतंत्र ग्रंथ आहे म्हटलें तरी चालेल. यांत एकंदर पद्यें सुमारें २७८ आहेत. मधून मधून उदाहरणांचें स्पष्टीकरण वगैरे गद्यांतही आहे. यांत प्रथम विविधपरिमाणांचीं कांहीं कोष्टकें आहेत. पुढें संख्यांच्या स्थानसंज्ञा परार्धपर्यंत आहेत. पुढें पूर्णांकांची बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार, वर्ग, वर्गमूळ, घन, घनमूळ, हीं आठ कृत्यें आहेत. त्यांस परिकर्माष्टक म्हटलें आहे. पुढें भिन्न (अपूर्णांक) परिकर्माष्टक, शून्यपरिकर्माष्टक, इष्टकर्म, त्रैराशिक, पंचराशिक, श्रेढी इत्यादि विषय; तसेंच पुढें निरनिराळ्या क्षेत्रांचें आणि घनांचें क्षेत्रफलघनफल इत्यादि विषय आहेत. पुढें कुट्टकगणित आणि पाक्षिक विपर्यय, सर्वांशिक विपर्यय, यांतले कांहीं विषय, उदाहरणें, वगैरे आहेत. मध्यें एक उदाहरण विशेष महत्त्वाचें आलें आहे. तें असें कीं नऊ हात स्तंभावर एक मोर बसला होता. त्यानें स्तंभाच्या मुळापासून २७ हातांवर एक सर्प स्तंभाच्या मुळाशीं असणाऱ्या बिळाकडे येणारा पाहिला. त्यास धरण्यास तो उडाला. दोघांची गति समान झाली. तर स्तंभापासून किती अंतरावर गांठ पडली? याचें उत्तर स्तंभापासून १२ हातांवर असें लिहिलें आहे. मोराचें गमन काटकोन त्रिकोणाच्या कर्णरेषेनें म्हणजे सरळ रेषेनें १५ हात झालें असें समजून हें उत्तर येतें. तथापि मोराचा गमनमार्ग ही वर्तुलपरिघाहून निराळ्या प्रकारची एक वक्ररेषा होते, अशा प्रकारचा महत्त्वाचा गणितविचार इतर संस्कृतग्रंथांत आला नाहीं, तो भास्कराचार्यांच्या मनांत आला होता, हें लक्षांत ठेवण्याजोगें आहे. लीलावती शिकून झाडांचीं पानें मोजतां येतात इत्यादि समजुती व्यर्थ आहेत, हें सांगणें नकोच; परंतु त्यावरून ग्रंथाविषयीं पूज्यबुद्धि दिसून येते. दुसरा खंड बीजगणित, यांत धनर्ण संख्यांची बेरीज इत्यादि, अव्यक्तांची बेरीज इत्यादि, करणी संख्यांची बेरीज इत्यादि, पुढें कुट्टक,

पुढें वर्गप्रकृति म्हणून एक प्रकरण, पुढें एकवर्णसमीकरण, अनेकवर्णसमीकरण, एकानेकवर्णवर्गादिसमकिरण, इत्यादि विषय आहेत. यांत एकंदर सुमारें २१३ पद्यें व मध्यें कांहीं गद्यें आहेत.

गणिताध्याय आणि गोलाध्याय या दोन खंडांत ज्योतिःशास्त्र आहे. पहिल्यांत उपोद्घातांत सांगितलेल्या अधिकारांतले सर्व ग्रहगणितविषय आहेत. टीकेसुद्धां याची ग्रंथसंख्या ४३४६ दिलेली आहे. गोलाध्यायांत ग्रहगणिताध्यायांतील सर्व विषयांची उपपत्ति, त्रैलोक्यसंस्थावर्णन, यंत्राध्याय, इत्यादि विषय आहेत. याची ग्रंथसंख्या २१०० दिलेली आहे. शेवटीं ज्योत्पत्ति म्हणून लहानसें परंतु महत्त्वाचें प्रकरण आहे. मध्यें ऋतुवर्णन म्हणून एक लहानसें प्रकरण आहे; तें भास्कराचार्यानें आपलें कवित्व दाखविण्याकरितांच रचिलें आहे.

कर्तृत्व.

मध्यमाधिकारांतील ग्रहभगणादि सर्व मानें आणि स्पष्टाधिकारांतील परिध्यंश इत्यादि सर्व मानें भास्कराचार्यानें ब्रह्मसिद्धांतांतली घेतली आहेत. मध्यमग्रहांस बीजसंस्कार राजमृगांक ग्रंथावरून अक्षरशः घेतला आहे. अयनगतिही पूर्वीच्या ग्रंथांतलीच घेतली आहे. सारांश वेधानें साध्य अशा गोष्टींसंबंधें भास्कराचार्याच्या सिद्धांतांत नवीन असें कांहीं नाहीं. परंतु केवळ विचारसाध्य अशा ज्ञानानें भास्कराचार्याचा ग्रंथ भरलेला आहे. असें ज्ञान म्हणजे ज्योतिःसिद्धांताची उपपत्ति हें होय. अहर्गणावरून ग्रहसाधन या यःकश्चित् गोष्टीपासून तों लंबन, ज्योत्पत्ति, इत्यादि गहन विषयांपर्यंत प्रत्येकाच्या निरनिराळ्या सुलभ रीति आणि त्यांची उपपत्ति इत्यादिकांच्या योगानें सिद्धांतशिरोमणि हा इतका उत्कृष्ट ग्रंथ झाला आहे कीं तो एकच वाचल्यानें भारतवर्षीय ज्योतिःशास्त्राचें सर्वस्व आपणास यथार्थ कळेल. आणि भास्कराचार्यांची जी इतकी कीर्ति झाली आहे ती यामुळेंच असें वाटतें. याच्या ग्रंथाच्या योगानें अनेक चांगलेवाईट ग्रंथ मागें पडले असतील. भास्कराचार्यास गुरुस्थानीं असलेला जो ब्रह्मसिद्धांत तोही भास्करसिद्धांतानें जर मागें पडला तर इतर किती ग्रंथकार लोपले असतील, याचें अनुमान सहज करितां येतें. पहिल्या आर्यभटापासून भास्कराचार्यापर्यंतचा काल म्हटला म्हणजे भारतीय ज्योतिःशास्त्रासंबंधें पूर्ण भराचा होय. बगदादच्या खलीफांच्या भरभराटींत त्यांनीं हिंदुस्थानांतून ज्योतिषी नेले, हिंदूंच्या ग्रंथांचीं आरबीन व लाटिन भाषेंत भाषांतरें झालीं, आणि आरबलोक व ग्रीकलोक ज्योतिषांत हिंदूंचे शिष्य झाले याच कालामध्यें. अयनगतीचा पूर्ण विचार झाला याच कालामध्यें. तर अशा ह्या ज्योतिःशास्त्राच्या भरभराटीच्या कालांत अनेक ग्रंथकार झाले असतील. परंतु त्यांतले कांहीं नामशेष मात्र झाले आहेत, आणि कांहींचें तितकेंही भाग्य नाहीं. हें कालमाहात्म्य तर आहेच, तथापि असें होण्यास भास्कराचार्य बरेच अंशीं कारण झाला असें मला वाटतें. त्याच्या मागाहून तसा कोणी ग्रंथकार झाला नाहीं. भास्कराचार्याचे ग्रंथ भरतखंडाच्या सर्व कोनाकोपऱ्यांत प्रसिद्ध आहेत, इतकेंच नाहीं, तर परभाषांत त्यांचीं भाषांतरें झालीं आहेत. परंतु एवढ्या कल्पकाच्या हातून, युरोपांत अर्वाचीन कालीं जे महत्त्वाचे शोध झाले त्यांतील कांहीं शोध झाला, किंवा एखाद्या शोधाचा पाया तरी पडला, असें कांहीं

झालें नाहीं, हें आमच्या देशाचें दुर्भाग्य होय. वेधसंबंधें कांहींच प्रयत्न भास्कराचार्यानें केला नाहीं. तो तो करिता तर उपपत्तिविवेचन हें जें केवळ टीकाकाराचें काम, त्याकडे त्याचें बुद्धिसर्वस्व खर्च झालें आहे, त्याचा ओघ नवीन शोधांकडे निःसंशय वळला असता, असें मला माझ्या स्वतःच्या अत्यल्पानुभवावरूनही वाटतें.

याच्या ग्रंथांत नवीन विशेष कांही नाहीं, तरी यानें उपपत्तीकडे बुद्धिसर्वस्व खर्चिलें आहे आणि त्यामुळें वेधसाध्य नव्हत तर केवळ विचारसाध्य असे कांहीं नवीन शोध त्याच्या ग्रंथांत आहेत. गोल तर त्यास करतलामलकवत् होता असें दिसतें. त्रिप्रश्नाधिकारांत त्यानें अनेक प्रकारच्या नवीन रीति बसविल्या आहेत, व त्यांत अनेक विषयांत आपलें फारच कौशल्य दाखविलें आहे. शंकूसंबंधें इष्टदिकूछायासाधन पूर्वाचार्यांनी सांगितलें नाहीं, तें यानें सांगितलें आहे. "पातसाधनामध्यें पूर्वाचार्यांस भ्रम होता, त्याचें साधन मी सांगतो" असें त्यानें म्हटलें आहे. ग्रहांचा शर हा क्रांतिसूत्रामध्यें म्हणजे ध्रुवाभिमुख अशी याच्या पूर्वीच्या ग्रंथकारांची समजूत दिसते. परंतु शर हा क्रांतिवृत्तावर लंब, असें त्यानें स्पष्ट दाखवून दिलें आहे. उदयांतर हा एक याचा नवीन शोध आहे. त्याचें स्वरूप थोडक्यांत सांगतो. अहर्गणावरून ग्रह काढण्यात सर्व दिवस सारख्या मानाचे होतात. परंतु वस्तुतः ते सारखे नसतात. विषुववृत्तावरही ६० घटिकांहून किंचित् कमजास्त दिवस होतो. यामुळें मध्यम सूर्योदय आणि स्पष्ट सूर्योदय यांत अंतर पडतें. अहर्गणावरून निघणारे ग्रह मध्यम सूर्योदयाचे निघतात. त्यांस स्पष्टोदयाचे करण्याकरितां भुजांतर आणि चर हे संस्कार पूर्वग्रंथकारांनी सांगितले आहेत. भास्कराचार्यानें उदयांतर म्हणून एक जास्त सांगितला आहे. सूर्याची गति क्रांतिवृत्तांत सर्व काल सारखी नसते. इष्टकालीं मध्यम रवि आणि स्पष्ट रवि यामध्यें जें अंतर, म्हणजे फलसंस्कार, त्या मानानें स्पष्टोदय मागेंपुढें होतो. यासंबंधें संस्कारास भुजांतर म्हणतात. पृथ्वी आंसाभोंवती फिरते, ती विषुववृत्तांत फिरते, क्रांतिवृत्तांत फिरत नाहीं, यामुळें क्रांतिवृत्ताचे ३० अंश क्षितिजावर येण्यास जो वेळ लागतो तितकाच नेहमीं विषुववृत्ताचे ३० अंश येण्यास लागतो असें नाहीं. यासंबंधें संस्कारांस उदयांतर असें नांव भास्कराचार्यानें दिलें आहे; आणि तो संस्कार पाहिजे हें उघड आहे. भुजांतर आणि उदयांतर या दोहों मिळून 'इक्वेशन आफ टाइम' हें एकच नांव युरोपिअन ज्योतिषांत आहे. असो; तर उदयांतर हा एक संस्कार त्यानें नवीन काढला. सूर्यसिद्धांतकारास हा संस्कार इष्ट होता असें स्पष्टाधिकार श्लो० ५९ च्या टीकेंत रंगनाथ टीकाकारानें दाखविण्याचा यत्न केला आहे; आणि स्वल्पांतरत्वास्तव सूर्यसिद्धांतांत तो सांगितला नाहीं असें म्हटलें आहे. सिद्धांततत्त्वविवेककारानें उदयांतसंस्काराबद्दल भास्कराचार्याचें खंडन करण्याचा यत्न केला आहे; परंतु तो व्यर्थ आणि दुराग्रहाचा आहे. उदयांतराखेरीज आणखीही कांहीं किरकोळ गोष्टी सिद्धांतशिरोमणींत नवीन आहेत. त्यांत दोन तीन स्थळीं ब्रह्मगुप्ताची चुकी दाखविलेली आहे.

करणकुतूहल. करणकुतूहलकरणग्रंथांत आरंभकाल शक ११०५ आहे. क्षेपक दिले आहेत ते शक ११०४ फाल्गुन कृष्ण ३० गुरुवार सूर्योदयीचे आहेत. अहर्ग-

णावरून मध्यमग्रहसाधन केलें आहे. या ग्रंथास ब्रह्मतुल्य असें भास्कराचार्यानें म्हटलें आहे. परंतु तो राजमृगांकोक्तबीजसंस्कृतब्रह्मतुल्य आहे. ग्रहागमकुतूहल असेंही नांव यास आहे. याची फार प्रसिद्धि होती. अद्यापि ह्यावरून कोणी गणित करितात. ग्रहलाघवकारानें ब्रह्मपक्षाचे म्हणून जे ग्रह घेतले आहेत ते या ग्रंथावरून घेतले इत्यादि पूर्वी सांगितलेंच आहे. या ग्रंथानुसार ग्रहसाधन करण्याचा जगच्चंद्रिकासारणी म्हणून एक मोठा सारणीग्रंथ आहे; यांत मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शृंगोन्नति, ग्रहयुति, पात, पूर्वसंभव असे दहा अधिकार आहेत. त्यांत अनुक्रमें १७, २३, १७, २४, १०, १५, ५, ७, १६, ५ मिळून एकंदर १३९ पद्यें आहेत.

भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांवर जितक्या टीका आहेत तितक्या दुसऱ्या कोणत्याही टीका. ज्योतिषग्रंथावर नसतील. त्यांत कांहीं टीका सिद्धांतशिरोमणीच्या चारही भागांवर आहेत. कांहीं फक्त पहिला भाग लीलावती यावर आहेत. कांहीं दुसरा भाग बीजगणित यावर आहेत. आणि कांहीं ग्रहगणिताध्याय व गोलाध्याय या दोहोंवर मात्र आहेत. लीलावतीवरील टीका अशाः—

जंबूसर येथील राहणारा गोवर्धनपुत्र गंगाधर याची गणितामृतसागरी म्हणून टीका आहे. ती बहुधा शक १३४२ मधील असावी. हिला अंकामृतसागरी असेंही नांव आहे, आणि गंगाधराचें दुसरें नाव लक्ष्मीधर होतें असें आफ्रेचसूचींत आहे. ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याची बुद्धिविलासिनी नामक टीका शक १४६७ ची आहे. धनेश्वर दैवज्ञ याची लीलावतीभूषण नामक टीका आहे. महीदास याची शक १५०९ मधील आहे. मुनीश्वर याची लीलावतीविवृत्ति नामक टीका शक १५५७ च्या सुमाराची आहे. महीधर याची लीलावतीविवरण नामक टीका आहे. तींत मुनीश्वराचा उल्लेख आहे, यावरून ती शक १५५७ च्या नंतरची असावी. आफ्रेचसूचींत लीलावतीवरील आणखी टीका सांगितल्या आहेत त्या अशाः—नृसिंहपुत्र रामकृष्ण याची गणितामृतलहरी इ. स. १३३९; नृसिंहपुत्र नारायण याची पाटीगणितकौमुदी नांवाची टीका, इ. स. १३५७; सदादेवाचा पुत्र रामकृष्णदेव याची मनोरंजना; रामचंद्रकृत लीलावतीभूषण; विश्वरूपकृत निसृष्टदूती; सूर्यदासकृत गणितामृतकूपिका; चंद्रशेखर पटनायककृत उदाहरण; विश्वेश्वरकृत उदाहरण; आणि दामोदर, देवीसहाय, परशुराम, रामदत्त, लक्ष्मीनाथ, वृंदावन, श्रीधरमैथिल यांच्या टीका. यांतील निसृष्टदूती ही टीका मुनीश्वराची असावी असें दिसतें. कारण विश्वरूप हें मुनीश्वराचेंच दुसरें नांव होतें.

बीजगणितावरील टीकाः—जहांगीर बादशहाच्या पदरीं असलेला नामांकित ज्योतिषी कृष्ण याची बीजनवांकुर नामक टीका शक १५२४ च्या सुमाराची आहे. तिला बीजपल्लव, कल्पलतावतार अशींही नांवें आहेत. ती फार विस्तृत आहे. अमरावतीस्थ नृसिंहदैवज्ञात्मजलक्ष्मणसुत रामकृष्ण याची बीजप्रबोध नामक टीका आहे. हा रामकृष्ण आपल्यास मुनीश्वरशिष्य म्हणवितो. यावरून ती सुमारें शक १५७० ची असावी. आफ्रेचसूचींत परमसुख याची बीजविवृत्तिकल्पलता आणि कृपारामकृत उदाहरण या आणखी टीका सांगितल्या आहेत.

ग्रहगणिताध्याय आणि गोलाध्याय यांजवर ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याची टीका

टीका आहे. ग्रहलाघवावर गणेश दैवज्ञ याचा प्रपौत्र गणेश याची शिरोमणिप्रकाश नामक टीका सुमारें शक १५०० ची आहे. गोलग्रामस्थ नृसिंह याची वासनाकल्पलता अथवा वासनावार्तिक नांवाची टीका शके १५४३ ची आहे. मुनीश्वर अथवा विश्वरूप याची मरीचि या नांवाची टीका फारच विस्तृत व उत्कृष्ट आहे. ती शके १५५७ ची आहे. तसेंच सिद्धांतसूर्योदय नामक टीका भैरवात्मज रघुनाथानुज गोपीनाथ याची शक १४५० नंतरची आहे.

सगळ्या सिद्धांतशिरोमणीवरील टीका अशा:— ज्ञानराजपुत्र सूर्यदास याची चारही खंडांवर सूर्यप्रकाश नामक टीका आहे. तीत लीलावती आणि बीज यांवरील टीका शके १४६० ची आहे. प्रथमार्यभटटीकाकार परमादीश्वर यानें भास्करग्रंथांवर सिद्धांतदीपिकानामक टीका केल्याचें लिहिलें आहे. ती चारही अध्यायांवर आहे असें दिसतें. गोलग्रामस्थ नृसिंहपुत्र रंगनाथ याची मितभाषिणी नांवाची टीका आहे; ती शके १५८० नंतर लवकरच झालेली आहे.

आफ्रेचसूचींत सिद्धांतशिरोमणीच्या आणखी टीका सांगितल्या आहेत त्या अशा:— वाचस्पतिपुत्र लक्ष्मीदास याची गणिततत्वचिंतामणि टीका, इ. स. १५०१; विश्वनाथी उदाहरण, आणि राजगिरिप्रवासी, चक्रचूडामणि, जयलक्ष्मण किंवा जयलक्ष्मी, महेश्वर, मोहनदास, लक्ष्मीनाथ, वाचस्पतिमिश्र (?), हरिहर, यांच्या टीका. यांतल्या बहुतेक टीका ग्रहगणिताध्याय आणि गोलाध्याय यांवर मात्र असतील असें दिसतें.

करणकुतूहलावर सोढल, नार्मदात्मज पद्मनाभ, शंकर कवि, यांच्या टीका आहेत. त्यांत शेवटील टीकेंत उदाहरणार्थ शक १५४१ घेतला आहे. शके १४८२ ची एक टीका आहे, तींत उदाहरण आहे. तो टीकाकार उन्नतदुर्ग एथील राहणारा होता. त्या स्थलाची पलभा ४।४८ आणि देशांतर ६० योजनें पश्चिम आहे. आफ्रेचसूचींत आणखी टीका आहेत त्या:— केशवार्ककृत ब्रह्मतुल्य गणितसार; हर्षगणितकृत गणककुमुदकौमुदी, विश्वनाथी उदाहरण, आणि एकनाथकृत टीका.

आणखीही अनेक टीका भास्करग्रंथावर असतील.* शके १५०९ मध्यें लीलावतीचें भाषांतर पर्शिअन भाषेंत झालें आहे. तसेंच बीजाचें शके १५९७ मध्यें झालें आहे. इ० स० १८१७ मध्यें कोलब्रूकनें लीलावती आणि बीजगणित यांचें इंग्रजी भाषांतर करून छापलें आहे. इ० स० १८६१ मध्यें बिब्लिओथिका इंडिकामध्यें पंडित बापुदेव यांनीं केलेलें गोलाध्यायाचें इंग्रजी भाषांतर छापलें आहे. त्यांत पुष्कळ टीपाही आहेत. शिरोमणीचे सर्वखंड आणि करणकुतूहल हे ग्रंथ हल्लीं आमच्या देशांत अनेक ठिकाणीं छापले आहेत.

रत्नमालाटीकाकार माधव (शके ११८५) यानें व इतर ग्रंथकारांनीं भास्करव्यवहार म्हणून एक मुहूर्तग्रंथ सांगितला आहे. तो भास्कराचार्याचाच असावा. रामकृत विवाहपटलटीकेंत (श० १४४६) भास्कराचा एक श्लोक विवाहसंबंधें दिला आहे. भास्करकृत विवाहपटल ग्रंथाचा उल्लेख शार्ङ्गीय विवाहपटलांत व दुसऱ्याही एकदोन

* वर लिहिलेल्या काहीं टीकांविषयी माहिती दुसऱ्या पुस्तकांतून घेतली आहे. मीं प्रत्यक्ष सर्व टीका पाहिल्या नाहींत.

ग्रंथांत मला आढळला. व डे. का. संग्रहांत भास्करविवाहपटल म्हणून लहानसा एक ग्रंथ आहे त्यांत ग्रंथकाराची माहिती नांवांवाचून कांहीं नाहीं; तरी भास्कराचार्याचा विवाहपटलनामक एक ग्रंथ असावा असें दिसतें.

अनंतदेव.

हा भास्कराचार्याच्या वंशांतला होय. याचा शके ११४४ चा शिलालेख बहाळ एथें असलेला वर सांगितला (पृ. २४८), त्यांत यानें ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांतील छंदश्चित्युत्तर या (२० व्या) अध्यायावर आणि बृहज्जातकावर टीका केली असें लिहिलें आहे.

आदित्यप्रतापसिद्धांत

श्रीपतिकृत रत्नमालेवरील महादेवी टीकेंत या सिद्धांतांतील कांहीं वाक्यें दिली आहेत. महादेवटीका शके ११८५ मधील आहे. तेव्हां हा सिद्धांत त्यापूर्वीचा असला पाहिजे. हा भोजराजकृत आहे असें आफ्रेचमर्चीत आहे. हें खरें असेल तर तो शक ९६४ च्या सुमाराचा आहे.

वाविलालकोच्चन्ना.

तैलंगणांतल्या वाविलाल कोच्चन्ना नामक ज्योतिष्यानें केलेला एक करणग्रंथ आहे. तो शके १२२० या वर्षीचा आहे. आणि त्यांतले क्षेपक फाल्गुन कृष्ण ३० गुरुवार शके १२१९ या दिवशींचे दोनप्रहरचे आहेत. वर्तमानसूर्यसिद्धांतावरून या वेळचे ग्रह मीं करून पाहिले, ते त्या क्षेपकांशीं पूर्णपणें मिळतात. यावरून तो ग्रंथ वर्तमानसूर्यसिद्धांतावरून केलेला आहे हें उघड आहे. मकरंदादि ग्रंथांत सूर्यसिद्धांताला जो बीजसंस्कार दिला आहे तो वाविलालच्या ग्रंथांत नाहीं. वारन नामक एका मद्रासेकडील युरोपियनानें इ० स० १८२५ मध्यें कालसंकलित या नावाचा इंग्रजी ग्रंथ केला आहे, त्यांत हा करणग्रंथ बहुतेक दिला आहे; व त्याविषयीं कांहीं माहिती दिली आहे. तीवरून तो ग्रंथ अद्यापि तैलंगणांत चालतो, व त्यावरून पंचांग करितात, असें दिसतें. त्या पंचांगास सिद्धांतचांद्रपंचांग असें म्हणतात.

ग्रहसिद्धि.

हा एक करणग्रंथ आहे. यास महादेवी सारणी असेंही नांव आहे. यांत आरंभ शक १२३८ आहे. यावरून त्या सुमारास हा झाला. प्रथमच ग्रंथकार म्हणतो:—

चक्रेश्वरारब्धनभश्वराशुसिद्धिं महादेव ऋषींश्च नत्वा ॥ १ ॥

यावरून चक्रेश्वर नामक कोणी ज्योतिषानें आरंभून अर्धवट राहिलेला ग्रंथ महादेवानें पूर्ण केला असें दिसतें. याजवर धनराजकृत टीका आहे. मूलांत शेवटीं ४ पद्यांत महादेवानें आपला कुलवृत्तांत दिला होता. परंतु तो फार अशुद्ध म्हणून टीकाकारानें त्यावर टीका केली नाहीं. ह्या टीकेची एक प्रत डे. का. संग्रहांत आहे. आनंदाश्रमांत ह्या ग्रंथाची टीकाविरहित प्रत आहे (नंबर २०८६). तींत ते श्लोक आहेत. ते

वृत्तांत.

अशुद्धच आहेत. त्यावरून महादेव हा गौतम गोत्री ब्राह्मण होता व त्याच्या बापाचें नांव पद्मनाभ व आजाचें माधव* होतें असें समजतें. जातकसार म्हणून एक जुनें संस्कृत आणि गुजराथी भाषांत लिहिलेलें पुस्तक मला आढळलें, त्यांत महादेवी सारणीवरून ग्रहसाधन करण्यास सांगितलें आहे. महादेवी सारणीचें डे० कालेजांतील पुस्तक अमदाबाद् येथें मिळालें आहे. टीकाकारही गुर्जर देशच्या समीपचा आहे. आणि स्वतः महादेवानें चरसाधनार्थ पलभा ४॥ घेतली आहे. यावरून तो गुजराथेंत सुरतेजवळ राहणारा असावा आणि गुजराथेंत हा ग्रंथ बराच काल प्रचारांत असावा असें दिसतें.

या ग्रंथांत सुमारें ४३ पद्यें आहेत. त्यांत मध्यम ग्रह आणि स्पष्ट ग्रह यांचें मात्र

विषय. साधन आहे. क्षेपक मध्यममेषसंक्रमणकालचे आहेत, आणि वर्षगणावरून मध्यम ग्रहसाधन करण्यास सारण्या आहेत. यामुळें गणित करण्यास फार सोईचें आहे. ग्रहगतिस्थिति दिल्या आहेत. त्या राजमृगांकोक्तबीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्य आहेत.

टीकाकारानें आपला वृत्तांत शेवटीं दिला आहे त्यांतील थोडा येथें देतों.

टीका. वर्षेनेत्रनवांगभू १६९२ परिमिते ज्येष्ठस्य पक्षे सिते-
ष्टम्यां सद्गुण पृथक्यमन्वग्यु (?) पद्मावतीपत्तने ॥
राजाह्युत्कटवाग्निनागदमनो राठोडवंशोद्भवः
श्रीमान् श्रीराजसिंहभूपतिवरोस्ति श्रीमरोर्मंडले ॥
जैने शासन एवमंचलगणे···॥

यावरून हा टीकाकार जैन होता. त्यानें आपलें नांव धनराज असें दिलें आहे. टीकेंत देशांतरसाधन सिरोहिचें केलें आहे (उज्जनीच्या पश्चिमेस ३० योजनें); त्यावरून तो तेथील राहणारा होता असें दिसून येतें. टीकेचें नांव महादेवीदीपिका आहे. टीकासंख्या १५०० सांगितली आहे. वरील श्लोकांतील १६९२ हा विक्रम संवत आहे; म्हणजे शक १५५७ हा टीकाकाल होय.

नार्मद.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावर टीका किंवा त्याच्या आधारें रचलेला कांहीं ग्रंथ नार्मदाचा असावा असें सूर्यसिद्धांतविचारांत लिहिलेंच आहे (पृ. १८३). त्या नार्मदाचा काल शक १३०० असावा. याविषयीं विवेचन पुढें दामोदरीयभटतुल्यविवेचनांत केलें आहे. ती टीका किंवा तो ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीं.

पद्मनाभ.

हा वरील नार्मदाचा पुत्र होय. याचा काल सुमारें १३२० आहे. आणि याविषयीं विवेचन पुढच्याच सदरांत केलें आहे. याचा यंत्ररत्नावली म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्याचा दुसरा अध्याय ध्रुवभ्रमयंत्र म्हणून मजपाशीं आहे. त्याजवर त्याची स्वताचीच टीका आहे.

या ग्रंथांचें विवेचन पुढें यंत्रप्रकरणांत येईल.

दामोदर.

दामोदराचा भटतुल्य म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शके १३३९ आहे. ग्रंथकार म्हणतोः—

* पृ. ३१६ ओळ १९ पहा.

दामोदर· श्रीगुरुपद्मनाभपदारविंदं शिरसा प्रणम्य ॥
प्रत्यब्दशुध्यार्यभटस्य तुल्यं विदां मुदेहं करणं करोमि ॥ २ ॥
मध्यमाधिकार.

श्रीनर्मदादेवसुतस्य मत्पितुः श्रीपद्मनाभस्य समस्य भावतः ॥
यस्मात् सुसंपन्नमनुग्रहात् गुरोर्भूयादिहैतत्पटनात् प्रदं श्रियः ॥ १८ ॥
सच्छिष्येरसकृत् कृतप्रणतिभिः संप्रार्थितो बीजवित्
वक्त्रांभोजरविश्चकार करणं दामोदर सत्कृती ॥ १९ ॥
उपसंहार.

यावरून दामोदराच्या पित्याचें नांव पद्मनाभ होतें आणि त्याचा गुरु तोच होता; तसेंच त्याच्या आजाचें नांव नर्मदादेव होतें, असें या श्लोकावरून निष्पन्न होतें. ध्रुवभ्रमयंत्रग्रंथ वर सांगितला त्यांत आरंभीं ग्रंथकार म्हणतो.

श्रीनर्मदानुग्रहलब्धजन्मनः पादारविंदं जनकस्य सद्गुरोः
नत्वा त्रियामासमयादिबोधकं ध्रुवभ्रमं यंत्रवरं ब्रवीम्यथ ॥ १ ॥

आणि त्यांत शेवटीं म्हटलें आहे:

इति श्री नार्मदात्मजश्रीपद्मनाभविरचितयंत्ररत्नावल्यां स्वविवृतौ ध्रुवभ्रमणाधिकारो द्वितीयः ॥

यावरून या पद्मनाभाचा पिता नार्मद होता. आणि यावरून निःसंशय वाटतें की हा पद्मनाभ दामोदराचा पिता होय. दामोदराचा ग्रंथ शके १३३९ मधील आहे. तेव्हां दर पिढीस २० वर्षे धरलीं तर पद्मनाभाचा सुमारें शके १३२० मधील असावा. शके १४६० च्या सुमारें झालेल्या जातकाभरण नामक ग्रंथांत (पुढें जातकस्कंध पहा) ध्रुवभ्रमयंत्राचा उल्लेख आहे. त्यावरून वरील म्हणण्यास बळकटीच येते. रंगनाथानें ज्या नार्मदाचा श्लोक दिला आहे (पृ. १८३ पहा), तोच पद्मनाभाचा पिता असें वरील श्लोकावरून निःसंशय सिद्ध होतें असें नाहीं, तरी नामसादृश्य आहे; पद्मनाभाचा पिता नार्मद विद्वान् होता आणि तोच त्याचा गुरु होता असें पद्मनाभ म्हणतो, यावरून तो ग्रंथकार असणें संभवतें. रंगनाथानें सांगितलेला नार्मद अर्थात् रंगनाथाच्या (शके १५२५) पूर्वी असला पाहिजे; तेव्हां या गोष्टीनेंही विरोध येत नाहीं; आणि सर्वांत महत्त्वाची गोष्ट अशी की दामोदरानें भटतुल्य ग्रंथांत अयनगति वर्षास ५४ विकला घेतली आहे. ही सूर्यसिद्धांतांतली आहे. आतांपर्यंत सांगितलेल्या कोणत्याही पौरुष ग्रंथकारानें इतकी गति घेतली नसून दामोदरानें घेतली यावरून याचा आजा जो नार्मद तोच सूर्यसिद्धांतटीकाकार असला पाहिजे असें निःसंशय दिसून येतें. त्याच्या टीकेचा काल शके १३०० असावा.

भटतुल्यग्रंथांत क्षेपक शके १३३९ मध्यममेषसंक्रमणकालाचे आहेत. ते प्रथमार्यसिद्धांतास लल्लोक्त संस्कार देऊन मिळतात. मंदोच्चें आणि पात प्रथमार्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. यानें अयन गति ५४ विकला आणि अयनांश शून्य शके ३४२ मध्यें मानले आहेत. याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल. या ग्रंथांत मध्यम, स्फुटीकरण, पंचतारास्फुटीकरण, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, उदयास्त, ग्रहयुति असे ८ अधिकार आहेत. यांत निरनिराळ्या वृत्तांचीं २२२ पद्यें आहेत. अनुष्टुप्छंदानें त्यांची संख्या ४०० असें ग्रंथकारानें शेवटीं सांगितलें आहे.

यानें त्रिप्रश्नाध्यायांत बराच विस्तार केला आहे. त्याचीं ८७ पद्यें आहेत, त्यांत कांहीं प्रश्नही आहेत. प्रश्नांत ५ पलभा बरेच वेळां आली आहे. प्रथमार्य सिद्धांतांत नक्षत्रभोग नाहींत. करणप्रकाशग्रंथ आर्यपक्षाचा, त्यांतही नक्षत्रभोग नाहींत. परंतु दामोदरानें जे दिले आहेत ते इतर सर्व ग्रंथांहून कांहींसे भिन्न आहेत. यावरून यासंबंधें त्याचा स्वतंत्र शोध दिसून येतो. यासंबंधें थोडें जास्त विवेचन पुढें नक्षत्रयुत्यधिकारांत करूं.

मकरंद.

मकरंद हा पंचांगसाधन फार सुलभ रीतीनें करितां येण्यासारखा सारणीग्रंथ आहे. तो मकरंद नावाच्याच ज्योतिषानें केला आहे. आरंभीं तो म्हणतो—

> श्रीसूर्यसिद्धांतमतेन सम्यग्विश्वोपकाराय गुरुप्रसादात् ॥
> तिथ्यादिपत्रं वितनोति काश्यामानंदकंदो मकरंदनामा ॥ १ ॥

यावरून सूर्यसिद्धांतानुसार हा ग्रंथ केलेला आहे; आणि ग्रंथकार काशी एथें राहणारा होता. तिथ्यादिघटीपळें या ग्रंथावरून निघतात; तीं मुख्यतः काशीचीं निघतात. यांत सूर्यसिद्धांत म्हटला आहे तो सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत होय असें उपपत्तीवरून दिसतें. काशी एथें छापलेल्या पुस्तकांत ग्रंथारंभीं शक १४०० होता असें लिहिलें आहे. त्याबद्दल दुसरें अंतःप्रमाण नाहीं, व बाह्यप्रमाण मला आढळलें नाहीं. तथापि तो शक खोटा म्हणण्यास कांहीं कारण नाहीं. यावर दिवाकराची टीका मकरंदविवरण नांवाची श. १५४० च्या सुमारास केलेली आहे. या ग्रंथावरून तिथ्यादिकांचीं घटीपळें आणि सर्व ग्रह अल्पश्रमानें निघतात. विस्तरभयास्तव यांतील पद्धति येथें सांगत नाहीं. सांप्रत उत्तरहिंदुस्थानांत काशी, ग्वाल्हेर वगैरे बऱ्याच प्रदेशांत या ग्रंथावरून पंचांगें करितात. तीं तद्देशीय लोकांत चालतात. हा ग्रंथ काशी एथें छापलेला आहे. गोकुलनाथ दैवज्ञानें शक १६८८ मध्यें यांतील सारण्यांची उपपत्ति लिहिली आहे तीही छापली आहे.

मकरंदकारानें सूर्यसिद्धांतास बीजसंस्कार दिला आहे, त्याविषयीं पूर्वीं लिहिलेंच आहे.

केशव.

ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ यानें विवाहवृंदावननामक ग्रंथावर टीका केली आहे, तो ग्रंथ केशवाचा आहे. याच केशवानें करणकंठीरवनामक ग्रंथ केला आहे असें गणेश म्हणतो. हा अर्थात् करणग्रंथ असला पाहिजे. तो मला कोठें आढळला नाहीं. हा केशव भारद्वाजगोत्री औदीच्य ब्राह्मण होता. त्याचा पिता इत्यादि त्रयींचीं नांवें क्रमानें राणग, श्रियादित्य आणि जनार्दन अशीं होतीं. ग्रहलाघवकार गणेशाचा पिता केशव याहून हा केशव प्राचीन असला पाहिजे. पीतांबरकृत विवाहपटलाच्या शके १४४६ च्या निर्णयामृतटीकेंत विवाहवृंदावन ग्रंथाचा उल्लेख आहे. यावरून या केशवाचा काल शक १४०० हून अर्वाचीन नसावा. विवाहवृंदावन ग्रंथ प्रसिद्ध आहे. तो हल्लीं छापला आहे. त्यावर आणखी कल्याणवर्मकृत टीका आहे असें आफ्रेचसूचींत आहे.

केशव (दुसरा).

प्रख्यात ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याचा हा पिता होय. हा स्वतः मोठा विद्वान् होता. पुत्र गणेश दैवज्ञ याचें ग्रहगणितविषयांत याजवर वर्चस्व झालें हें " सर्वत्र विजयं चेच्छेत् शिष्यादिच्छेत्पराजयं " या न्यायानें केशवास मोठें भूषणच होय. केशव स्वतः विद्वान् नसता तर त्याचा पुत्र इतक्या योग्यतेचा झाला नसता हें उघड आहे. ग्रहकौतुक म्हणून याचा एक करणग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १४१८ आहे. यावरून त्या सुमारास हा होता. मुहूर्ततत्त्व ग्रंथांत शेवटीं तो म्हणतो,

......गुरुवैजनाथचरणद्वंद्वे रतः केशवः ॥
नंदिग्रामगतः सुतस्तु कमलज्योतिर्विदग्र्यस्य... ॥

याजवरील टीकेंत त्याचा पुत्र गणेश दैवज्ञ म्हणतो,—" नंदिग्रामगतः अपरांतदेशे पश्चिमसमुद्रस्य पूर्वतीरस्थितो नंदिग्रामः प्रसिद्धस्तत्रगतः निवासीत्यर्थः " यावरून याच्या पित्याचें नांव कमलाकर होतें. तोही मोठा ज्योतिषी होता; केशवानें अध्ययन वैजनाथ याजपाशीं केलें; आणि कोंकणांत समुद्रतीरीं नंदिग्राम गांवीं हा राहणारा होता. सांप्रत जंजिरा संस्थानांत हा गांव आहे, त्यास नांदगांव म्हणतात. हा मुंबईच्या दक्षिणेस सुमारें २० कोश आहे. गणेश दैवज्ञानें दिलेल्या आपल्या वृत्तावरून याचें गोत्र कौशिक होतें; आणि केशवाच्या पत्नीचें नांव लक्ष्मी होतें. केशव आणि गणेश यांचे हे वंशवृत्त यांच्या इतर ग्रंथांतही आहे.

केशवानें केलेले ग्रंथ गणेश दैवज्ञानें मुहूर्ततत्त्वटीकेंत असे सांगितले आहेतः

ग्रंथ.

सोपायं ग्रहकौतुकं खगकृतिं तच्चालनाख्यं तिथेः
सिद्धिं जातकपद्धतिं सविवृतिं ताजीयके पद्धति ॥
सिद्धांतेप्युपपत्तिपाटनिचयं मौहूर्ततत्त्वाभिध
कायस्थादिजधर्मपद्धतिमुखं श्रीकेशवार्योऽकरोत् ॥

त्याच टीकेंत गणेश दैवज्ञ पुनः लिहितोः—

ग्रहकौतुकतट्टीकावर्षग्रहसिद्धितिथिसिद्धिग्रहचालनगणितदीपिकाजातकपद्धतितट्टीकाताजकपद्धतिसिद्धांतपाटकायस्थाद्याचारपद्धतिकुंडाष्टलक्षणादिग्रंथजातनिबंधानंतरमहं केशवो मुहूर्ततत्त्वं वक्ष्ये,

हें गद्य स्पष्टच आहे. यांतील जातकपद्धति आणि ताजकपद्धति हे ग्रंथ सांप्रत प्रसिद्ध आहेत. ते केशवी याच नांवाखालीं मोडतात आणि त्यांचा उपयोगही पुष्कळ ज्योतिषी करितात. दोन्ही ग्रंथ छापले आहेत. मुहूर्ततत्त्व हाही ग्रंथ छापला आहे. शक १४९३ मध्यें देवगिरी (दौलताबाद) जवळ झालेल्या मुहूर्तमार्तंड ग्रंथांत केशवी जातकपद्धतीचा उल्लेख आहे. आणि शक १५२५ मध्यें काशी एथें झालेल्या रंगनाथकृत सूर्यसिद्धांतटीकेंत मुहूर्ततत्त्वाचा उल्लेख आहे. यावरून हे ग्रंथ केशवानंतर लवकरच ह्या देशांत पुष्कळ पसरले होते असें दिसून येतें.

केशवाचे गणितग्रंथ त्याच्या पुत्राच्या ग्रंथांमुळें मागें पडले असें दिसतें; परंतु

वेध.

वेधासंबंधें केशवाची योग्यता फार मोठी आहे. याच्यासारखे ज्योतिषी आपल्या देशांत फार थोडे झाले. ग्रहकौतुकावरील स्वकृत मिताक्षराटीकेंत तो म्हणतोः—

ब्राह्मार्यभटसौरायेष्वपि ग्रहकरणेषु बुधशुक्रयोर्महदंतरं अंकनया दृश्यते। मंदे आकाशे नक्षत्रग्रहयोगे उदयेऽस्ते च पंचभागा अधिकाः प्रत्यक्षमंतरं दृश्यते। ... एवं क्षेपेष्वंतरं वर्षभोगेष्वपि अंतरमस्ति। एवं बहुकाले बह्वंतरं भाविष्यति। यतो ब्राह्मायेष्वपि भगणानां सावनादीनां च बह्वंतरं दृश्यते एवं बहुकाले बह्वंतरं भवत्येव। ... एवं बह्वंतरं भविष्यः सुगणकैः नक्षत्रयोगग्रहयोगोदयास्तादिभिर्वर्तमान घटनामवलोक्य न्यूनाधिकभगणाद्यैर्ग्रहगणितानि कार्याणि। यद्वा तत्कालक्षेपकवर्षभोगान् प्रकल्प्य लघुकरणानि कार्याणि। ... एवं मया परमफलस्थाने चंद्रग्रहणतिथ्यंताद्विलोमविधिना मध्यश्चंद्रो ज्ञातः तत्रफलन्हासवृध्यभावात्। केंद्रगोलदिस्थाने ग्रहणतिथ्यंताद्विलोमविधिना चंद्रोच्चमाकलितं। तत्र फलस्य परमऱ्हासवृद्धित्वात। तत्र चंद्रः सूर्यपक्षात्पंचकलोनो दृष्टः। उच्चं ब्रह्मपक्षाश्रितं। सूर्यः सर्वपक्षेपीषदंतरः स भोगे गृहीतः। अन्ये ग्रहा नक्षत्रग्रहयोगग्रहयोगास्तोदयादिभिर्वर्तमानघटनामवलोक्य साधिताः। तत्रेदानीं भौमेज्यौ ब्राह्मपक्षाश्रितौ घटतः। ब्राह्मो बुधः। ब्राह्मार्यमध्ये शुक्रः। शनिः पक्षत्रयात्पंचभागाधिको दृष्टः। एवं वर्तमानघटनामवलोक्य लघुकर्मणा ग्रहगणित कृतं॥

याप्रमाणें आपण घेतलेल्या वेधांची हकीगत दुसऱ्या कोणत्याही ज्योतिषानें लिहिलेली मला कोणत्याही ग्रंथांत आढळली नाही. किंबहुना मूलसूर्यसिद्धांतकार, पहिला आर्यभट, ब्रह्मगुप्त, आणि भोजाचे वेळचे ज्योतिषी यांखेरीज केशवासारखा दुसरा ज्योतिषी झालाच नाही असें मला वाटतें. त्यानें केलेले वेध कोणत्या दिवशीं केले व वेधानें ग्रह कसे आले इत्यादि हकीगत वरच्याप्रमाणें लिहिलेली असती, तर तिचा उपयोग फारच झाला असता. परंतु तशी हकीगत ग्रंथांत लिहून ठेविण्याची आमच्या देशांतील ज्योतिष्यांची पूर्वपरंपराच नाहीं, ही मोठी शोचनीय गोष्ट आहे.

त्याच्या अनुभवास जसे ग्रह आले तदनुसार क्षेपक आणि वर्षगति त्यानें ग्रहकौतुकांत दिल्या आहेत, असें त्या ग्रंथांवरून गणित केल्यावरून मला दिसून आलें.

ग्रहकौतुक आणि जातकपद्धति यांवर स्वतः केशवाची टीका आहे.

गणेश दैवज्ञ.

हा मोठा नामांकित ज्योतिषी होऊन गेला. सांप्रत सर्व भरतखंडांत याचे ग्रहगणित ग्रंथ जितक्या प्रदेशांत प्रवृत्तीत आहेत तितके दुसरे कोणाचे नाहीत.

त्याच्या पित्याचें नांव केशव, आईचें नांव लक्ष्मी, गोत्र कौशिक, वसतिस्थान पश्चिम समुद्रतीरींचें नांदगांव, इत्यादि वृत्तांत पूर्वी आलाच आहे.

त्याच्या ग्रहलाघवावरील विश्वनाथी टीकेंत विश्वनाथ म्हणतो "श्रीमद्गुरुणा गणेश दैवज्ञेन ये ग्रंथाः कृतास्ते तद्भ्रातृपुत्रेण नृसिंहज्योतिर्विदा स्वकृतग्रहलाघवटीकायां श्लोकद्वयेन निबद्धाः। ते यथाः—

कृत्वादौ ग्रहलाघवं लघुबृहत्तिथ्यादिचिंतामणी॥
ग्रंथ सत्सिद्धांतशिरोमणौ च विवृतिं लीलावतीव्याकृतिं॥
श्रीवृंदावनटीकिकां च विवृतिं मौहूर्ततत्वस्य वै।
सत्श्राद्धादिविनिर्णयं सुविवृतिं छंदोर्णवाक्यस्य वै॥ १॥
सुधीरंजनं तर्जनीयंत्रकं च सुकृष्णाष्टमीनिर्णयं होलिकाया
लघूपायपातस्तथान्याः ... ..."

यावरून ग्रहलाघव, लघुतिथिचिंतामणि, बृहत्तिथिचिंतामणि, सिद्धांतशिरोमणिटीका, लीलावतीटीका, विवाहवृंदावनटीका, मुहुर्ततत्वटीका, श्राद्धनिर्णय, छंदोर्णवटीका, तर्जनीयंत्र कृष्णाष्टमीनिर्णय, होलिकानिर्णय, लघूपायपात (पातसारणी), इत्यादि ग्रंथ गणेश दैव-

ज्ञानें केले. विवाहवृंदावनटीकेंत गणेशानेंही आपण केलेले कांहीं ग्रंथ सांगितले आहेत ते असे—

> कृत्वादौ ग्रहलाघवाख्यकरणं तिथ्यादिसिद्धिद्वयं
> श्लोकैः श्राद्धविधिं सवासनतया लीलावतिव्याकृतिं ॥
> संप्रक्षपमुहूर्ततत्वविवृतिं पर्वादिसन्निर्णयं ॥
> तस्मान्मंगलनिर्णयाद्यथ कृता वैवाहसद्दीपिका ॥

यांत वरीलपेक्षां एक पर्वनिर्णय ग्रंथ जास्त आहे. हे ग्रंथ कालानुक्रमानें सांगितले असतील असें नाहीं. परंतु त्यांत ग्रहलाघव प्रथम केला असें दिसतें. त्यांत ग्रहारंभवर्ष शक १४४२ आहे. या वेळीं तो निदान २०।२२ वर्षांचा असला पाहिजे. म्हणजे त्याचा जन्मकाल सुमारें शके १४२० असावा. लघुचिंतामणि ग्रंथ शक १४४७ मधील आहे. लीलावतीटीका शके १४६७ मधील आहे. पातसारणीवरून पाहतां तो ग्रंथ शके १४६० च्या पुढें केव्हां तरी रचला होता असें दिसतें. विवाहवृंदावनटीकेची एक छापलेली प्रत मीं पाहिली, तीत टीकाकाल मोठ्या चमत्कारिक रीतीनें दिला आहे. तो असाः—

काल.

> हायनार्क १२ लवतुल्यमायनं तद्युतीरस ६ युता युतिर्भवेत् ॥
> मापि सागर ४ युतोद्रुपोद्गुकं तत्त्रिनेत्र २३ लव एव पक्षकः ॥ १ ॥
> पक्षः सपक्षो २ यदि वासरः स्यात् तद्दीयरामां ३ शसमास्तिथिः स्यात् ॥
> यच्चाखिलैक्यं* कुयमा २१ हतं तत् नंदा ९ धिकं मत्शाकवत्सराः स्युः ॥
> तद्दयनतिथिपक्षास्तुल्यतां यांति यस्मिन् .. .. ॥

यावरून असें निष्पन्न होतें कीं शक १५०० बहुधान्य संवत्सर उदगयन माघ शुक्ल १ भौमवार, धनिष्ठा नक्षत्र, परिघयोग, या दिवशीं टीका समाप्त झाली. शके १५०० माघ शुक्ल १ चें गणित करून पाहतां वार, नक्षत्र, योग; बरोबर मिळतात. गणेशकृत विवाहवृंदावनटीकेचा काल हाच असेल तर त्या कालीं त्याचें वय सुमारें ८० वर्षांचें होतें. १६ व्या वर्षी त्यानें ग्रहलाघव केला असें मानलें तरी ७५ वर्षांचें वय येतेंच. हें असंभवनीय नाहीं, तरी विवाहवृंदावनटीकेची एक लेखी प्रत मला माझा गांव कोंकणांत दापोली तालुक्यांतील मुरुड एथें रघुनाथ जोशी यांजकडे आढळली. तींत एका साध्या श्लोकांत 'रसनगमनुतुल्ये शाक आनंदवर्षे (शक १४७६ आनंद संवत्सरीं)' टीका केली असें म्हटलें आहे हें विश्वसनीय दिसतें. 'हायनार्क' हा श्लोक दुसऱ्या कोणाचा असावा.

ग्रहलाघव ग्रंथांत आरंभवर्ष शक १४४२ आहे. क्षेपक दिले आहेत, ते शक १४४१ अमान्त फाल्गुन कृष्ण ३० सोमवार (ता० १९ मार्च सन १५२०) या दिवशीचे सूर्योदयींचे आहेत. ते असेः—

ग्रहलाघव.

	ग.	अं.	क.		ग.	अं.	अ.
रवि	११	१९	४१	बुधशीघ्रकेंद्र	८	२१	३३
चंद्र	११	१९	६	गुरु	७	२	१६
चंद्रोच्च	५	१७	३३	शुक्रशीघ्रकेंद्र	७	२०	९
राहु	०	२७	३८	शनि	९	१५	२१
मंगळ	१०	७	८				

* संव अयन योग नक्षत्र पक्ष वासर तिथि मास
(१२ + १ + १९ + २३ + १ + ३ + १ + ११) +२१+९=१५००

कोणते ग्रह कोणत्या ग्रंथावरून घेतले असतां मिळतात याविषयीं गणेश दैवज्ञ म्हणतो:—

सौरोऽर्कोपिविधूच्चमंककलिकोनाब्जो गुरुस्त्वार्यजो- ॥
ऽसृग्राहू च कुजज्ञकेंद्रकमथार्य: सेषुभाग: शनि: ॥
शाक्यं केंद्रमजार्यमध्यगमितीमे यान्ति दृक्तुल्यता ॥

मध्यमाधिकार.

आणि याप्रमाणें शके १४४१ फाल्गुन कृष्ण ३० सोमवार प्रातःकाळचे ग्रह वर लिहिल्याप्रमाणें काढले असतां जमतात. ते असे कीं, सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावरून सूर्य, चंद्रोच्च आणि चंद्र काढून चंद्रांत नऊ कला वजा करून जमतात. आर्यपक्षाचा ग्रंथ करणप्रकाश यावरून गुरु, मंगळ, राहु आणि शनि काढून शनीत ५ अंश मिळवून जमतात. ब्रह्मपक्षाचा ग्रंथ करणकुतूहल यावरून बुधकेंद्र मिळतें. आणि करणप्रकाश आणि करणकुतूहल यांवरून शुक्रकेंद्रे काढून त्यांचें अर्ध केलें असता जमतें. मात्र क्षेपकांत गणेशानें विकला सोडल्याच आहेत आणि कोठें काहीं कला कमजास्त केल्या आहेत; यामुळें कलांत क्वचित् कांहीं अंतर पडतें. वरील ग्रह काढतांना करणप्रकाशाचा अहर्गण १५६३३४ येतो आणि करणकुतूहलाचा १२३११३ येतो.* यांनीं गणित करणें किती त्रासाचें आहे हें दिसून येईल. गणेशानें ग्रहसाधन अहर्गणावरूनच करण्याची रीति दिली आहे, परंतु अहर्गण फार न वाढण्याची युक्ति केली आहे. ती अशी कीं, ११ वर्षांचे सुमारें ४०१६ दिवस होतात, तितक्या अहर्गणाचें एक चक्र कल्पिलें आहे. आणि तितक्या दिवसांत ग्रहमध्यमगति जितकी होते तिला 'ध्रुव' अशी संज्ञा दिली आहे. त्या गतीचा संस्कार† केला म्हणजे मध्यमग्रह निघतात. या युक्तीनें अहर्गण ४०१६ हून कधींच जास्त होत नाहीं.

विशेष.

ग्रहलाघव ग्रंथाचा आणखी विशेष असा कीं, त्यांत ज्या आणि चाप यांचें मुळीच कारण ठेविलें नाहीं. आणि असें असून पूर्वींच्या कोणत्याही करणग्रंथापेक्षां यांत कमी सूक्ष्मता आहे; असें नाहीं असें म्हणण्यास अगदीं हरकत नाहीं. सांप्रतच्या इंग्रजी ग्रंथांत प्रत्येक अंशाच्या भुजज्यादि असतात, इतकेंच नाहीं तर प्रत्येक कलेच्या असतात. कांहीं पुस्तकें तर अशीं झालेलीं आहेत कीं त्यांत प्रत्येक विकलेच्या आहेत. आमच्या सिद्धांतांत प्रति ३॥ अंशांच्या भुजज्या आहेत. म्हणजे एकंदर २४ ज्यापिंड होतात. परंतु करणग्रंथांत बहुधा ९ (दर १० अंशांचा एक असे) किंवा त्यांहून कमीच ज्यापिंड असतात. ग्रहलाघवांत भुजज्यांचा उपयोग केला नसून सूर्यस्पष्टीकरण इतकें सूक्ष्म साधलें आहे कीं, इतर करणग्रंथांत ज्यांचा उपयोग केलेला असून त्यांहून ग्रहलाघवसूर्य सूक्ष्म येतो, इतकेंच नाहीं, तर २४ ज्यापिंड ज्यांत आहेत अशा सिद्धांतग्रंथापेक्षांही कोठें कोठें सूक्ष्म येतो. एकंदरीत ग्रंथांत सर्वत्र सर्व कृति सुलभ रीतीनें होईल असें करण्याकडे गणेशानें लक्ष दिलें आहे. यामुळें कांहीं

---

* गणेश दैवज्ञानें अमक्या ग्रंथावरून अमुक ग्रह घेतले हें जसें मीं दाखविलें आहे तसें टीकाकारांपैकीं कोणीं दाखविलें नाहीं.

† ११ वर्षांत कमजास्त दिवस होतात त्यांची कसर न जाण्याची युक्ति केली आहे. चक्रांतील ग्रहगति चक्रशुद्ध केली असल्यामुळें ती क्षेपकांत वजा करून व अहर्गणावरून आलेली गति मिळवून इष्टकालीन मध्यमग्रह निघतो.

गोष्टी स्थूल निघतात हें खरें; तरी इतर करणग्रंथांत हीच अवस्था आहे. उपसंहारांत गणेश म्हणतो:—

पूर्वे प्रौढतराः क्वचित् किमपि यत् चक्रुर्धनुर्ज्ये विना
ते तेनैव महांतिगर्वकुमृदुच्चशृंगेऽधिरोहंति हि ॥
सिद्धांतोक्तमिहाखिलं लघुकृतं हित्वा धनुर्ज्ये मया
तद्गर्वो मयि मास्तु किं न यदहं तच्छास्त्रतो वृद्धधीः ॥

याचें तात्पर्य असें की, "पूर्वीच्या प्रौढतरगणकांनीं क्वचित् कांहीं गणितकर्म ज्याचापावांचून केलें, तेवढ्यानेंच ते गर्वाच्या शिखरास चढले*. मग मी सिद्धांतोक्त सर्व कर्म ज्याचापावांचून केलें असतां मला त्यांसारखा गर्व कां न व्हावा ? परंतु तो न व्हावा. कारण त्यांच्याच ग्रंथांवरून मला ज्ञान झालें." सिद्धांतांतलें सर्व मी ग्रहलाघवांत आणिलें हें गणेशाचें म्हणणें खरें आहे; आणि यामुळेंच ग्रहलाघवास सिद्धांतरहस्य असें नांव पडलें आहे. पुष्कळ करणग्रंथ मीं पाहिले. त्यांत पुष्कळांत ग्रहस्पष्टीकरण मात्र आहे. सिद्धांतोक्त बहुतेक कर्म ज्यावरून होईल असे करणकुतूहलादि ३।४ मात्र आहेत. परंतु त्या सर्वांत ग्रहलाघवाइतका पूर्ण दुसरा कोणताही नाहीं. याजवर गंगाधरकृत टीका शके १५०८ ची, मल्लारिकृत टीका शके १५२४ ची व विश्वनाथाची सुमारें शके १५३४ ची आहे. आणखीही कांहीं टीका आहेत. बार्शी एथें शके १६०५ मध्यें लिहिलेलें ग्रहलाघवाचें एक पुस्तक मला आढळलें. यावरून ग्रहलाघव लवकरच दूरदूरच्या देशांत पसरला असें दिसतें. सांप्रत सर्व महाराष्ट्रांत, गुजराथेंत व कर्नाटकाच्या बऱ्याच भागांत यावरूनच गणित करितात. काशी, ग्वालेर, इंदूर इत्यादि प्रांतांत दक्षिणी लोकांत हाच ग्रंथ चालतो.† इतर प्रांतांतही हा बराच प्रचारांत आहे असें वाटतें. ज्यांतील गणितपद्धति अगदीं सुलभ आणि ज्याच्या योगानें सिद्धांताची गरज मुळींच रहात नाहीं असा हा ग्रंथ लवकरच सर्वत्र पसरला आणि त्यानें पूर्वकरणग्रंथांस मागें टाकलें हें साहजिक आहे.

ग्रहलाघवोक्त ग्रहांची आधुनिक युरोपियन ग्रंथांवरून येणाऱ्या ग्रहांशीं सूर्यसंबंधें

ग्रहशुद्धि.

तुलना केली असतां शके १४४२ च्या आरंभीं ग्रहलाघवोक्त मध्यमग्रह किती जास्त कमी येतात हें खालीं दाखविलें आहे.

		अंश	कला			अंश	कला
रवि		०	०	बुधशीघ्रोच्च	+	८	२१
चंद्र	−	०	२	गुरु	+	०	५८
चंद्रोच्च	+	१	५५	शुक्रशीघ्रोच्च	+	१	२२
राहु	−	०	१७	शनि	+	१	२९
मंगळ	+	०	४४				

यांत बुध फार चुकला आहे. शुक्र, शनि, चंद्रोच्च यांत १ पासून २ अंशांपर्यंत चुकी आहे. बाकीचे १ अंशाच्या आंतच चुकीचे आहेत. चंद्र तर फारच सूक्ष्म

* करणकुतूहलांत त्रिप्रश्नाधिकारांत भास्कराचार्य म्हणतो.—
"इति कृतं लघुकार्मुकशिंजिनीग्रहणकर्म विना द्युतिसाधनं ॥ १२ ॥"

† इंदूर, ग्वालेर एथें सरकारी पंचांग ग्रहलाघव आणि तिथिचिंतामणि यांवरून होतें; आणि त्या संस्थानांत सर्वत्र बहुधा तेंच चालतें. दक्षिण हैद्राबाद संस्थानच्या पुष्कळ भागांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें.

साधला आहे. राहुही फार चुकीचा नाही. चंद्र आणि राहु हे सूर्यग्रहणावरून साधले असें याचा पिता केशव याच्या वर्णनांत आलेंच आहे. वर्षांत थोडेच दिवस बुध दिसतो, यामुळेंच त्याचा वेध घेण्यास न सांपडल्यामुळें बुधास इतकी चुकी पडली असें वाटतें. आणखी लक्षांत ठेवलें पाहिजे कीं, वरील चुका मध्यम ग्रहांत आहेत. वेधानें स्पष्टग्रह मात्र समजतात. त्यांत ग्रहलाघवकालीं याहून कमी चूक असेल, याविषयीं विवेचन बेंटलीच्या पद्धतीचा विचार करितांना केलेंच आहे (पृ. १७२). ग्रहलाघवावरून येणाऱ्या स्पष्टग्रहांस सांप्रत किती फरक पडतो हें पुढें पंचांगविचारांत दाखविलें आहे.

अमुक ग्रंथांतले अमुक ग्रह त्यांत अमुक फेरफार करून घेतले असतां दृक्तुल्य होतात असें गणेशानें म्हटलें आहे, त्यांत त्यानें शनीस फारच म्हणजे ५ अंशांचा फरक केला आहे. तसेंच इतर ग्रहांसही कांहीं कलांचा फरक केला आहे. तेव्हां वस्तुतः मागील ग्रंथांचें नांव आधारास मात्र देऊन त्याच्या कालीं अनुभवास येणारी ग्रहस्थिति त्यानें घेतली असें सहज दिसतें.

पूर्वग्रंथांतील ग्रहांस अंतर दिसून आल्यावरून गणेशाचा पिता केशव ह्यानें वेध घेऊन जुन्या ग्रंथास चालन देण्याची तयारी बहुतेक केली, व त्याप्रमाणें ग्रहकौतुक ग्रन्थही केला; त्यांतही कांहीं अंतर दिसून आलें तें घेऊन ग्रहशुद्धि केली असें लघुचिंतामणित गणेश म्हणतो. ग्रहकौतुक आणि ग्रहलाघव यांच्या तुलनेवरूनही तसें दिसतें. ग्रहलाघव उदयास्ताधिकार, यांत तो म्हणतोः—

पूर्वोक्ता भृगुचंद्रयोः क्षणलवा स्पष्टा भृगोश्चोनिता ॥
दृग्भ्यां तैरुदयास्तदृष्टिसमता स्याल्लक्षिता वा मया ॥ २० ॥

शुक्राचे कालांश प्राचीन आचार्यांनी जे सांगितले आहेत त्यांत दोन कमी करावे म्हणजे उदयास्त बरोबर अनुभवास येतात, असें मी पाहिलें आहे, असें यांत तो म्हणतो. या सर्व गोष्टींवरून तो स्वतः वेध घेणारा होता असें दिसून येतें. त्याच्याबद्दल ज्या दंतकथा सांप्रत आहेत त्यांत एक दोन अशा आहेत कीं, त्याच्या पायास डोळे होते, म्हणून त्यास चालतांना जमिनीकडे पहावें लागत नसे. ही गोष्ट असंभवनीय आहे. तरी यावरून त्याचें लक्ष्य नेहमी आकाशाकडे असे असें सिद्ध होतें. दुसरी गोष्ट अशी आहे कीं, तो समुद्रतीरीं प्रचंड शिलांवर आकाशाकडे पहात बसलेला असे. ही गोष्ट संभवनीय आहे. कोंकणांत समुद्रकांठीं अशा शिला पुष्कळ असतात. आणि तशा शांत स्थलीं बसून वेध घेणें सोईचें आहे.

योग्यता.

बापाच्या अनुभवाचा उपयोग आणि गणेशाचा स्वतःचा अनुभव यांच्या योगानें ग्रहलाघव ग्रंथ ग्रहकौतुकापेक्षां अधिक दृक्प्रत्ययद झाला असला पाहिजे. व कांहीं गोष्टींत ग्रहलाघवापेक्षां ग्रहकौतुकांतील गणित करण्याच्या रीति सोईच्या आहेत, तरी कांहीं गोष्टींत ग्रहलाघव अधिक सोईचा आहे. यामुळें ग्रहकौतुक ग्रंथाचा लोप होऊन ग्रहलाघव प्रचारांत आला असें दिसतें. एकंदरींत पाहतां गणेशापेक्षां त्याच्या बापाची योग्यता मला जास्त वाटते. तरी केवळ ग्रंथाची योग्यता पाहिली असतां बापलेकांचे दोघांचे अनुभव ग्रहलाघवांत एकत्र झाल्यामुळें ग्रहलाघवाची योग्यता जास्त आहे.

ग्रहलाघवांत मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, पंचताराधिकार, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, मासगणग्रहण, स्थूल ग्रहसाधन, उदयास्त, छाया, नक्षत्रछाया, शृंगोन्नति, ग्रहयुति, महापात, असे १४ अधिकार आहेत. त्यांत अनुक्रमें १६, १०, १७, २६, १३, १३, १९, ८, २५, ६, १२, ४, ४, १४, पद्यें निरनिराळ्या वृत्तांचीं आहेत. एकंदर पद्यें १८७ आहेत. सांप्रत या ग्रंथाचे हे १४ अधिकारच प्रसिद्ध आहेत. परंतु विश्वनाथ आणि मल्लारि यांच्या टीकांत पंचांगग्रहणाधिकार म्हणून १५ श्लोकांचा पंधरावा अधिकार आहे. ग्रहणाबद्दल १४ मध्यें ४ अधिकार असल्यामुळें आणखी अधिकाराचें कारण नाहीं; म्हणून सांप्रत तो बुडाला असावा. गणित संपें करण्याच्या कलामुळें कोठें कोठें गणेशानें सूक्ष्मत्वाकडे मुद्दाम दुर्लक्ष्य केलेलें दिसतें. आणि त्यामुळें १४ अधिकारांत चंद्रसूर्यग्रहणाबद्दल २ अधिकार असतां आणखी २ (७ वा व ८ वा) दिले आहेत. परंतु त्यांचें वस्तुतः कांही प्रयोजन नाहीं. ग्रहलाघवांत इतरत्रही कमजास्त झालेलें आढळतें. बार्शी एथें शके १६०५ मध्यें लिहिलेलें ग्रहलाघव पुस्तक मला आढळलें, त्यांत १५ वा अधिकार मुळींच नाहीं; पंचताराधिकारांत ३ श्लोक जास्त आहेत; त्यांत ग्रहोदयास्ताविषयीं कांहीं आहे; ते श्लोक विश्वनाथी टीकेंत नाहींत. कांहीं श्लोकांत पाठभेद आहेत; विश्वनाथी टीकेंत कांहीं श्लोक असून ते कृष्णशास्त्री गोडबोले यांनीं छापलेल्या ग्रहलाघवांत नाहींत. चंद्राचा सूक्ष्मशर काढण्याचा एक श्लोक विश्वनाथी टीकेंत व कृष्णशास्त्री यांच्या पुस्तकांत आहे, परंतु तो वरील बार्शी प्रतींत नाहीं. निरनिराळ्या पुस्तकांत कांहीं श्लोकांचा अनुक्रम निराळा आढळतो. नक्षत्रछायाधिकारांत सांप्रत एक श्लोक आढळतो, परंतु गणेश दैवज्ञाचा पुतण्या नृसिंह याचा आहे असें विश्वनाथ म्हणतो, बार्शी प्रतींत तो नाहीं. असो. असा कमजास्तपणा आढळतो, तरी यामुळें मूळ ग्रंथकाराच्या पद्धतीस कोठें विरोध आलेला नाहीं.

इतर ग्रंथ.

गणेशाचे दुसरे ग्रंथ पंचांगोपयोगी असे बृहच्चिंतामणि आणि लघुचिंतामणि हे होत. त्यांवरून तिथिनक्षत्रयोग फार लवकर करितां येतात. प्रत्यक्ष ग्रहलाघवावरून स्पष्ट रविचंद्र करून तिथ्यादि करणें तर सतत बसूनही त्या कामास ६ महिने लागतील. मध्यमस्पष्ट रविचंद्र करण्यास सारण्या केलेल्या आहेत. त्यांचा उपयोग केला तर वर्षाचे तिथिनक्षत्रयोग करण्यास सतत बसून सुमारें २४ दिवस लागतील असा माझा अजमास आहे. परंतु लघुचिंतामणीवरून इतकें त्वरित काम होतें कीं, तिथिनक्षत्रयोग मीं ३ दिवसांत केले आहेत. बृहच्चिंतामणीवरून याहून थोड्या वेळांत काम होईल. असें असून तिथिचिंतामणीवरून आणलेलीं घटीपळें आणि प्रत्यक्ष ग्रहलाघवावरून आणलेलीं घटीपळें यांत सुमारें ३० पळांहून जास्त अंतर पडत नाहीं, असें मीं ताडून पाहिलें आहे. तिथिचिंतामणीचें* स्वरूप विस्तारभयास्तव येथें सांगत नाहीं. अशा प्रकारचा ग्रंथ गणेश दैवज्ञापूर्वींचा कोणाचा आढळत नाहीं. मकरंद ग्रंथ पूर्वीं सांगितला (पृ. २५७) त्यावरून त्वरित गणित होतें; परंतु त्याची पद्धति कांहीं निराळी आहे.

---

* केरोपंतांनीं आपल्या ग्र० सा० कोष्टकांत प्रथम तिथिसाधन गणेश दैवज्ञाच्या तिथिचिंतामणीच्या रीतीनेंच केलें आहे. त्यांत उपपत्ति दिली नाहीं. परंतु त्या रीतींतील प्रत्येक गोष्टीची उपपत्ति व एक उदाहरण असें एप्रिल १८८७ च्या इंडिअन आंटिक्वरी पुस्तकांत एका निबंधांत मीं दिलें आहे.

आणि तो शके १४०० मधील आहे, तरी गणेश दैवज्ञानें कदाचित् मुळीच पाहिलाही नसेल. तेव्हां तिथिचिंतामणीसारखा गणितास अत्यंत उपयोगी आणि अत्यल्पश्रमद ग्रंथ करण्याचें यश ग्रहलाघवकारास स्वतंत्रपणें देण्यास हरकत नाहीं. केरो लक्ष्मण छत्रे यांनीं गणेश दैवज्ञाला असा दोष दिला आहे कीं, " [illegible] यांना सोप्या युक्ति चालवून गणित

दोषारोप.

[illegible] करून केलें...परंतु.. त्यांनीं तें स्थूल होऊन...पुढील चुकीचा पाया पडला. दुसरें असें कीं...सिद्धांतग्रंथ शिकण्याचा व वेध करण्याचा प्रचार नाहींसा होऊन शास्त्राच्या मूलसंधानाचें ज्ञान ज्योतिष्यांस नाहींसें झालें.* " दुसरेही कोणी ग्रहलाघवकारास असाच दोष देतात. परंतु गणेश दैवज्ञासंबंधें विचार करितांना आधुनिक युरोपियन ग्रंथांशीं तुलना करून त्याच्या स्थूलतेस दोष देऊन उपयोग नाहीं. त्याच्या वेळीं जीं साधनें उपलब्ध होतीं त्यांवरून काय करतां येण्याजोगें होतें हें पाहिलें पाहिजे. त्याच्या [illegible] करणग्रंथकारांत गणेशापेक्षां जास्त सूक्ष्मता साधली आहे कीं काय, व [illegible] गणेशानें काय शोध केले आहेत इत्यादि विचार करण्याचीं साधनें आजपर्यंत कोणास नव्हतीं व यामुळें केरोपंत नानांनीं किंवा इतर दोष देणारांनीं हा विचार आजपर्यंत केला आहे असें मला वाटत नाहीं. तो केला असता गणेश दैवज्ञास [illegible] मुळींच जागा नाहीं. अतिश्रमानें सिद्धांतावरून गणित करून जें फळ येतें [illegible] थोड्या श्रमानें मिळेल तर कां घेऊं नये? आणि गणितग्रंथांत अशी सुकरता आणणारा [illegible] स्वपूर्वज्योतिष्यांहून गणेश कमी नाहीं असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. [illegible] दैवज्ञापासून चुकीचा पाया पडला हें केरोपंतांचें म्हणणें चुकीचें आहे, असें सर्व सिद्धांतकरणग्रंथांच्या परस्परसंबंधावरून पुढें मीं दाखविलें आहे त्यावरून दिसून येईल. [illegible] चुकीचें असें म्हणणें असेल तर तें प्रथमपासूनच चुकीचें आहे. कल्पकता आणि [illegible] हे दोन्ही गुण त्यामध्यें आहेत असे ज्योतिषी गणेशापूर्वी फारच थोडे झाले असें मला वाटतें. वेधाच्या कामी तर भास्कराचार्यांच्याही तो निःसंशय श्रेष्ठ होता. सांप्रत ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांचें अध्ययन बहुतेक बुडाल्यासारखेंच आहे. ग्रहलाघव संपूर्ण [illegible] असेही जोशी थोडे सांपडतात, मग सिद्धांताची वार्ता कशास पाहिजे? परंतु हा दोष गणेशाच्या ग्रंथाचा नव्हे. त्याच्या मागाहून ज्योतिःसिद्धांतरहस्य जाणणारे, स्वतः सिद्धांतग्रंथ करणारे व [illegible] पुष्कळ ज्योतिषी झाले आहेत असें पुढील इतिहासावरून दिसून येईल. स्वतः त्यानें सिद्धांतशिरोमणीवर व लीलावतीवर टीका केली आहे. उपपत्तीविषयीं ग्रंथ लिहिता तर तें काम भास्कराचार्यानें केलेलेंच होतें. युरोपांत जे नवीन शोध सुमारें याच्याच वेळेपासून सुरू झाले, तशाकडे याची प्रवृत्ति झाली नाहीं हें खरें; परंतु या देशांत एकंदर लोकसमुदायाचाच कल विद्येविषयीं कमी झाला, नवीन शोध करण्याविषयीं इतर

* केरोकृत ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें, प्रस्तावना पृ. [illegible].

अनेक कारणांनीं लोकांची प्रवृत्तिच नाहींशी झाली, याबद्दल दोष गणेश दैवज्ञास देणें योग्य नाही.

टीका.

ग्रहलाघवावर टापरग्रामस्थ **गंगाधर** याची शक १५०८ ची टीका आहे. मल्लारि दैवज्ञाची टीका १५२४ सालीं झालेली आहे. तींत उपपत्ति आहे. विश्वनाथी टीका शक १५३४ च्या सुमाराची आहे. तींत उदाहरणें आहेत. त्या टीकेला उदाहरण असेंही म्हणतात. त्यांतील शेवटच्या दोन टीका छापल्या आहेत. बृहच्चिंतामणीची कोष्टकें फार असल्यामुळें त्यावरून फारसे कोणी गणित करीत नाहींत. लघुचिंतामणीवरून करितात. हा ग्रंथ छापला आहे. त्यांत अंकच फार आहेत. त्यांत परंपरेनें चुका होतां होतां हल्लीं फार झाल्या आहेत. मी त्या सारण्या बहुतेक शुद्ध केल्या आहेत. बृहच्चिंतामणिवर **विष्णु** दैवज्ञाची सुबोधिनी नावाची टीका आहे. तींत उपपत्ति आहे. लघुचिंतामणीवर " चिंतामणिकांति " म्हणून टीका यज्ञेश्वर नामक ज्योतिष्यानें केली आहे. तींत उपपत्ति आहे. मुहूर्ततत्व आणि विवाहवृंदावन यावरील टीका छापल्या आहेत. तर्जनीयंत्र हें कालसाधनार्थ आहे. त्याला प्रतोदयंत्र असेंही म्हणतात. त्यावर सत्यागमकृत एक टीका आहे. दुसरी संगमेश्वर एथील राहणार गोपिनाथ याची टीका आहे. गोपीनाथाच्या पित्याचें नाव भैरव आणि पितामहाचें राम असें होतें या ग्रंथा विषयीं जास्त विवेचन यंत्रप्रकरणात येईल.

ताजकभूषणनामक ग्रंथाचा कर्ता गणेश आणि जातकालंकार ग्रंथाचा कर्ता गणे असे दुसरे दोन गणेश आहेत ते ग्रहलाघवकाराहून निराळे.

दंतकथा.

ग्रहलाघवकाराविषयीं एक दंतकथा सांगून त्याचें वर्णन पुरें करूं. त्याचा पि **केशव** यानें एकदां एक ग्रहण वर्तविलें. ते बरोबर मिळा नाही यामुळें तेथील राजा कोणी यवन होता, त्यानें त्या किंचित् उपहास केला. केशवास वाईट वाटलें म्हणून त्यानें नंदिग्राम येथे गणपतीचें पु देवालय होतें त्यांत बसून तपश्चर्या आरंभिली. त्या वेळीं तो वृद्ध झाला होता. तो त्याच दशा व निष्ठा पाहून गणपतीनें स्वप्नांत त्यास दृष्टांत दिला कीं आतां तुझ्या हातून शोधण्याचें काम व्हावयाचें नाहीं. मीच तुझ्या पोटीं अवतार घेऊन तें करी त्याप्रमाणें त्याला पुत्र झाला, त्याचें नाव गणेश ठेविलें. गणेश हा ईश्व अवतार असें सांप्रत ज्योतिषी समजतात. याविषयीं दुसऱ्या दोन दंतकथा सांगितल्याच आहेत. ह्या सर्व गोष्टी त्याविषयीं लोकांची पूज्यबुद्धि दाखवितात. अ बुद्धिमान् पुरुषास ईश्वरी अंश मानू लागलें म्हणजे तोंकरून आपल्या हातून त्यासा कांहीं व्हावयाचेंच नाहीं अशी हतबुद्धि होऊन जाते. आणि आमच्या देशांत शोधाच्या अभावास हीच गोष्ट पुष्कळ अंशीं कारण आहे.

केशव आणि गणेश यांच्या वंशांत आणखीही विद्वान पुरुष बरेच झाले असें दिसतें.

वंशज. गणेशाचा धाकटा बंधु **अनंत** याची वराहमिहिरकृत लघुजातकावर शक १४५६ जयनामसंवत्सरीं लिहिलेली टीका आहे. ती उत्पलकृत टीकेहून लघुतर आणि सुगम आहे असें अनंतानें म्हटलें आहे. वडील बंधु गणेश, याजपाशींच अनंतानें अध्ययन केलें होतें. गणेशाचा पुतण्या **नृसिंह** याची ग्रहलाघवावर टीका होती असें विश्वनाथी टीकेवरून दिसतें. परंतु ती मला कोठें उपलब्ध झाली नाहीं. गणेशाचा पुत्र केशव, त्याचा पुत्र गणेश यानें सिद्धांतशिरोमणीवर शिरोमणिप्रकाश या नांवाची टीका केलेली आहे. ती सुमारें शक १५२० ची असावी. पुढला याच वंशांतला रुद्राचा पुत्र **केशव** यानें लग्नकलाप्रदीप या नांवाचा ग्रंथ शक १६२९ सर्वजित् संवत्सरीं केलेला आहे.

कल्पद्रुमकरण.

करणकुतूहल ग्रंथावरील शक १४८२ च्या एका टीकेंत या करणाचा उल्लेख आला आहे. त्या टीकेवरून दिसतें कीं, **रामचंद्र** नांवाच्या कोणा ज्योतिष्यानें कल्पद्रुमकरण केलें व त्यानें करणकुतूहल ग्रंथास बीजसंस्कार सांगितला आहे. पुढें सांगितलेल्या दिनकर आणि श्रीनाथ ह्यांच्या ग्रंथांतले रामबीजाचे अंक आणि ह्या टीकाकारानें दिलेले अंक भिन्न आहेत. यावरून दिनकर आणि श्रीनाथ यांच्या ग्रंथांतलें रामबीज निराळें असावें.

लक्ष्मीदास. शक. १४२२

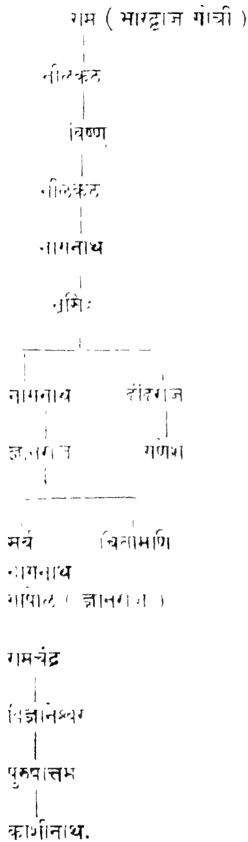
भास्करीय सिद्धांतशिरोमणीचा गणिताध्याय आणि गोलाध्याय यांवर याची गणिततत्त्वचिंतामणि या नांवाची टीका आहे. तिची ग्रंथसंख्या ८५०० आहे. तींत उपपत्ति आणि उदाहरण आहे. याचें गोत्र **उपमन्यु**, पित्याचें नांव **वाचस्पतिमिश्र** आणि पितामहाचें नांव **केशव** होतें. मुख्य उदाहरणांत वर्तमानकालीन शक १४२२ असें त्यानें म्हटलें आहे. ग्रहणाचें उदाहरण कलिगत ४५९९ (शक १४२०) या वर्षीचें आहे. टीका करण्यास प्रवृत्त होण्याचें कारण त्यानें असें सांगितलें आहेः—

> शिरोमणिविबोधने सुजननागनाथेरितः सुहृद्गुणगणाकरप्रगुणदेवनाथार्थितः ॥
> हितैरनघराघवैरपि निजानुजोर्वीधर प्रियप्रतिविधेषयास्मिन्विविधप्रयत्नोन्मुखः ॥

लक्ष्मीदास हा चांगला कवि होता असें दिसतें.

ज्ञानराज. शक १४२५

ज्यांतील विद्वत्परंपरा अद्यापि चालत आहे अशा एका प्रसिद्ध विद्वत्कुलांत ज्ञानराज झाला. सांप्रत मोंगलाईंतील बीड एथें राहणारे **काशिनाथ** शास्त्री नामक



एक विद्वान शके १८०७ मध्यें **बार्शी** येथें मला भेटले होते. त्यांनीं त्या वेळीं सांगितलेलें थोडेंसें कुलवृत्त मी लिहून ठेविलें होतें. तें ज्ञानराजाच्या कुलवृत्ताशीं जुळतें असें दिसून आल्यावरून काशीनाथ शास्त्री यांस आणखी माहिती हल्लीं (शक १८१७) पत्रद्वारें विचारली. त्यांनीं थोडीशी माहिती आणि वंशवृक्ष लिहून पाठविला. त्यावरून, तसेंच आफ्रेचसूचीत ज्ञानराजाची माहिती आहे तिजवरून आणि स्वतः मीं मिळविलेल्या माहितीवरून बाजूचा वंशवृक्ष दिला आहे. त्यांतले पहिले पांच पुरुष फक्त आफ्रेचसूचीवरून दिले आहेत. त्यांतही त्या सूचींत तीन स्थलांच्या लेखांत थोडासा पूर्वापरविरोध आहे. मला जीं नांवें पूर्वापरसंगत दिसलीं तीं येथें दिलीं आहेत. यांतील पहिला **राम** हा देवगिरीचा राजा **राम** याच्या सभेंत असे असें आफ्रेचसूचींत लिहिलें आहे. काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वंशवृक्षांत नृसिंहाच्या पित्याचें नांव दैवज्ञराज असें आहे, व तसेंच असणें संभवतें आहे. नागनाथास किंवा त्याच्या पूर्वींच्या एकाद्या पुरुषास दैवज्ञराज असें उपपद असावें असें दिसतें. काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वंशवृक्षांत सूर्याच्या पुढें अथवा गोपाळाच्या पूर्वीं खंड असावा असें पुढें लिहिलेल्या वंशजवृत्तावरून दिसून येईल.

राम हा **पाथर्डी** येथला राहणारा होता असें आफ्रेचसूचीत आहे. सूर्यपंडितानें भास्कराकृत लीलावतीवर अमृतकूपिका नामक टीका केली

स्थल. आहे, तींत आपला पिता आणि पितामह यांचें वर्णन केलें आहे. त्यांत तो म्हणतो.–

> आसीत् त्र्यम्बकमव्यतीतापनिचयं गोदावरीदर्भाप्लुतं
> क्रोशांतानतरम्बुनस्तटे पार्थाभिधानं पुरं ॥
> तत्राभूद्गणकोत्तमः पृथुयशा श्रीनागनाथाभिधो
> भारद्वाजकुले सदैव परमाचारो द्विजन्माग्रणी ॥ १ ॥

भास्करीय बीजटीकेंत तो म्हणतो.–

> गोदावरीतटपूर्णतीर्थनिकटावासे तथा मंगला–
> गंगासंगमतस्तु पश्चिमदिशि क्रोशांतरेण स्थितं ।
> श्रीमत्पार्थपुरं बभूव........श्रीनागनाथाभिधः ॥

सांप्रत पैठणाच्या पूर्वेस सुमारें ७० मैलांवर गोदेच्या उत्तरतीराजवळच **पाथरी** म्हणून गांव आहे. तेंच हें पार्थपुर होय. हें देवगिरि (दौलताबाद) च्या आग्नेयीस सुमारें ८५ मैल आहे. विदर्भा नदीलाच मंगला असें दुसरें नांव असावें. तिच्या आणि गोदेच्या संगमाच्या वायव्येस एक कोसावर पार्थपुर आहे असें वरील वर्णनावरून होतें. कमलाकर दैवज्ञानें या पाथरीचें वर्णन केलें आहे (पुढें विष्णूचें वर्णन पहा), त्यांत ती **विदर्भ** देशांत आहे, ती राजाची नगरी आहे, देवगिरीपासून १६ योजनें आग्नेयीस आहे, असें तो म्हणतो. योजनाचे ५ मैल धरून १६ योजनें ठीकच आहेत. या काळच्या कांहीं इतर ग्रंथांतही पाथरीच्या प्रदेशाला विदर्भ देश म्हटलें आहे.

काल. ज्ञानराजानें सिद्धांतसुंदर ग्रंथांत क्षेपक इत्यादि दिले आहेत, ते शक १४२५ या वर्षींचे आहेत. यावरून तो त्याचा काल होय. दर पिढीस सुमारें ३० वर्षें धरून वरील वंशवृक्षांतला पहिला पुरुष राम याचा काल सुमारें शक १२१५ येतो. तो देवगिरीचा राजा राम याच्या कालाशीं जुळतो.

ज्ञानराजानें सिद्धांतसुंदर या नांवाचा ज्योतिःसिद्धांत केला आहे. सिद्धांतसुंदराचे गोलाध्याय आणि गणिताध्याय हे मुख्य दोन भाग माझ्या पाहण्यांत आले (आनंदाश्रमपुस्तकांक ४३५०). त्यांत गोलाध्यायांत भुवनकोश, मध्यगतिहेतु, छेद्यक, मंडलवर्णन, यंत्रमाला, ऋतुवर्णन, असे ६ अधिकार आहेत. त्यांत यथाक्रम ७९, ३०, २१, १६, ४४, ३४ श्लोक आहेत. गणिताध्यायांत मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, पर्वसंभूति, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, ग्रहास्तोदय नक्षत्रछायादि, शृंगोन्नति, ग्रहयोग, महापात, असे ११ अधिकार आहेत. त्यांत अनुक्रमें ८९, ४८, ४३, ७, ४०, १६, १९, २०, १८, १०, ११ श्लोक आहेत. सुंदरसिद्धांतावर ज्ञानराजाचा पुत्र **चिंतामणि** याची टीका आहे. तीतल्या एका स्थलीच्या उल्लेखावरून दिसतें कीं, सुंदरसिद्धांतांत बीजगणितही आहे. परंतु तें माझ्या पाहण्यांत नाहीं. तें भास्करीय बीजच्छायानुरूप आहे; त्यांत "सरूपके वर्णकृती तु यत्र" या भास्करीय सूत्राचें खंडन केलें आहे, असें **सुधाकर** द्विवेदी यांनीं लिहिलें आहे. *

सिद्धांतसुंदर हा ग्रंथ वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसारी आहे. यांत ग्रहगणिताकरितां करणग्रंथाप्रमाणें क्षेपक आणि वर्षगति दिल्या आहेत. क्षेपक शक १४२५ चे आहेत. ते कोणत्या वेळचे आहेत हें सांगितलें नाहीं. परंतु मी गणित करून पाहिलें त्यावरून ते त्या वर्षी आश्विन शुद्ध ८ गुरुवार सूर्योदयापासून गतघटी ५६ पळें ३९ या वेळचे आहेत असें सिद्ध झालें. ते आणि ग्रहवर्षगति सर्वांशीं वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसार आहेत. क्षेपक आडनिष्ट वेळचे आहेत असें सकृद्दर्शनीं दिसतें. परंतु त्यांत मध्यम रवि ६।०।१४।१७ आहे; म्हणजे तो मध्यमतुलासंक्रमणानंतर बरोबर १५ घटिकांचा आहे. यावरून

* काशी येथील संस्कृत पाठशाळेतील गणिताध्यापक सुधाकर द्विवेदी यांनी 'गणकतरंगिणी' नावाचें संस्कृत पुस्तक शके १८१४ मध्यें केलें आहे. तें छापलें आहे. त्याचें पृष्ठ ५६ पहा. या पुस्तकांत गणकांचा इतिहास आहे.

मध्यमनतलासंक्रमणानंतर १५ घटिकांचे क्षेपक देण्याचा हेतु दिसतो. मध्यमाधिकारांत भहास एक बीजसंस्कार सांगितला आहे. तो असाः—

> खाभ्रखाभ्राष्टभू १८०००० भिर्गतं यत्कलेस्तदृसेनस्य यातैष्ययोल्पकं ॥
> तद्भवा १ पावकैः ३ सिद्ध २४ संख्यैर्हतं द्व्यग्निः २२ खाग्निभिः ३० खाकर्के १२
> वैन्हिभिः ३ ॥ ८३ ॥
> नंद ९ विघ्नायुतैना १०००० प्तभागैर्युताः सूर्यसौरावनीजाः परे वर्जिताः ॥
> दृक्समत्वं ग्रहाणामनेन स्फुटं प्राह दामोदराचार्य एवं बुधः ॥ ८४ ॥

वर्तमानसूर्यसिद्धांतांतला एक बीजसंस्कार मागें (पृ. १८५) सांगितला आहे, त्याच्या ३० पट हा संस्कार आहे. बाकी सर्वांशी तो आणि हा एकच आहेत. पृ. १८५ यांतील अंकांप्रमाणें शक १३२१ मध्यें सूर्यास फक्त ६ विकला संस्कार येतो. हा अत्यल्प आहे. ज्ञानराजानें सांगितलेला **दामोदरोक्त** संस्कार वरील वर्षी सूर्यास ३ कला येतो. हाच संभवनीय दिसतो. सूर्यसिद्धांतांत बीजोपनयनाध्यायाच्या ७ व्या श्लोकांत 'भागादि' या स्थली 'राश्यादि' असा पाठ केला तर तेथील संस्कार दामोदरोक्ताशीं अगदीं मिळतो. 'भागादि' हा पाठ लेखकप्रमाद असावा असें दिसतें आणि सूर्यसिद्धांतांत सांगितलेला (पृ. १८५) संस्कार दामोदरोक्तच असावा असें अनुमान होतें. दामोदरोक्त रविसंस्काराचें वर्षमान +$\frac{9}{20}$ विकला येतें. याच्या योगानें सौरवर्षमान विपलादि २।२६।६ कमी होतें. म्हणजे सूर्यसिद्धांतोक्त वर्ष ३६५।१५।३१।३१।२४ आहे, तें ३६५।१५।३१।२८।५७।५४ होतें. शक १३३९ च्या सुमारास झालेल्या दामोदराचें वर्णन मागें केलें आहे (पृ. २५५) तोच हा **दामोदर** असावा.

ज्ञानराजानें आपल्या वेळचे अयनांश कोठें सांगितलेले आढळले नाहीत. मध्यान्हछायेवरून काढलेला रवि आणि करणागत स्पष्ट रवि यांचें जें अंतर तें अयनांश इतकेंच सांगितलें आहे. अयनगति वर्षास एक कला सांगितली आहे. अयनांश काढण्याची सूर्यसिद्धांतांतली रीतिही सांगितली आहे. तिजवरून वर्षगति ५४ विकला येते.

चंद्रशृंगोन्नत्यधिकारांत चंद्रकलावृद्धिक्षयाविषयीं श्रुतिपुराणमत सांगून ज्ञानराज म्हणतोः—

> वेदे सुराः सूर्यकराः प्रसिद्धास्त एव यच्छंति कलाः क्रमेण ॥
> सितेऽसिते ते क्रमशो हरंति ॥ ६५ ॥

अर्थ—वेदांत सूर्यकिरण हेच देव प्रसिद्ध आहेत. तेच क्रमानें शुक्लकृष्णपक्षांत [चंद्राच्या] कला देतात आणि हरितात.

सुंदरसिद्धांतांत वेधसिद्ध नवीन नाहीं. तथापि कांहीं कांहीं उपपत्तिप्रकार भास्करसिद्धांताहून विशेष आहेत. यंत्रमालाधिकारांत एक यंत्र नवीन सांगितलें आहे. एकंदरीत पाहता, सिद्धांतसुंदर आपल्या नांवाप्रमाणें आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

ज्ञानराजानें सुंदर सिद्धांताखेरीज आणखी जातक, साहित्य आणि संगीत यांवर

आणखी ग्रंथ. एकेक ग्रंथ केला आहे, असें सूर्यानें भास्करीय बीजभाष्यांत लिहिलें आहे.

या वंशांतील ढुंढिराज, गणेश, सूर्य, यांचें वर्णन पुढें निराळें केलें आहे. चिंतामणीचा नातू राम याचा पुत्र कृष्ण म्हणजे काशीनाथशास्त्री यांचा वंशजनवून. ___ णीनें सुंदरसिद्धांतावर टीका केली आहे हें वर सांगितलेंच आहे. बाकी कांहींचें वर्णन एथेंच करितों. काशीनाथशास्त्री यांनी पाठविलेल्या माहितीवरून तें लिहितों. हें घराणें पाथरीहून बीड एथें कधी राहण्यास गेलें हे समजलें नाही. बीड हें पाथरीच्या पश्चिम नैर्ऋत्येस सुमारें ५० मैल, व दौलताबाद आणि पैठण यांच्या दक्षिण—आग्नेयीस सुमारें ६० आणि ५० मैल अनुक्रमें आहे. नागनाथ यानें नरपतिजयचर्या टीका केली आहे. पुरुषोत्तम यानें केशवीप्रकाश, आणि वर्षसंग्रह हे ज्योतिषग्रंथ केले आहेत आणि दत्तकुतूहल नामक दुसरा एक ग्रंथ केला आहे. केशवीप्रकाशांत तो लिहितो की रामचंद्र हा होराशास्त्रपारंगत होता; आणि विज्ञानेश्वर हा न्यायव्याकरणज्योतिषशास्त्रज्ञ आणि बाजीरावनृपतिसंमान्य होता. हा बाजीराव म्हणजे शेवटला बाजीराव पेशवा (शक १७१७–३९) होय. काशीनाथशास्त्री हल्लीं विद्यमान आहेत. हे न्यायव्याकरणज्योतिषज्ञ आहेत. बीड एथें हे सर्वाधिकारी आहेत. हैद्राबाद संस्थानांत यांची चांगली मान्यता आहे. देवीवरूपाक्ष एथील शंकराचार्यांनी यांस सूरिचूडामणि असें उपपद दिलें आहे. यांनी न्यायदीपिका नामक ग्रंथ केला आहे आणि श्रीदेवीभागवत चूर्णिका करीत आहेत. तिचे पांच स्कंध झाले आहेत.

सूर्य. जन्मशक १४३०.

सिद्धांतसुंदरकार ज्ञानराज याचा हा पुत्र होय. भास्करीय बीजाचें भाष्य यानें केलें आहे, त्यांत त्यानें आपल्याला सूर्यदास म्हटलें आहे व ग्रंथाला सूर्यप्रकाश म्हटलें आहे. ती टीका शक १४६० या वर्षी वयाच्या एकतिसाव्या वर्षी केली असें त्यानें लिहिलें आहे. यावरून त्याचा जन्मशक १४२९ किंवा १४३० होय. या टीकेची संख्या २५०० आहे. कांही स्थली यानें आपलें नाव सूर्य असेंही लिहिलें आहे. भास्कराचार्यकृत लीलावतीवर याची गणितामृतकूपिका नांवाची टीका आहे. ती शक १४६३ ची आहे. हींत उपपत्ति व्यक्त संख्यांनींच सांगितली आहे व लीलावती हे काव्य समजून तींतील कांही श्लोकांचे अर्थ अनेक केले आहेत. या टीकेची ग्रंथसंख्या ३५०० आहे. या दोन ग्रंथांत शेवटीं एक श्लोक आहे त्यांत सूर्यानें अमुक अमुक ८ ग्रंथ केले असें सांगितलें आहे. ते ग्रंथ असेः—

लीलावतीटीका, बीजटीका, श्रीपतिपद्धतिगणित, बीजगणित, ताजिकग्रंथ, काव्यद्वय, आणि बोधसुधाकर नामक अध्यात्मकग्रंथ. यांतील चवथा ग्रंथ बीजगणित हा सूर्याचा स्वतंत्र ग्रंथ आहे. ताजिकग्रंथ ताजिकालंकार नांवाचा आहे. याची एक प्रत डेक्कन कालेजसंग्रहांत आहे, तींतही वर सांगितलेला श्लोक आहे. त्यांत काव्यद्वय या ठिकाणीं काव्याष्टक असें म्हटलें आहे. काशीनाथशास्त्री यांनी माहिती पाठविली तींतही सूर्यपंडितानें काव्याष्टक केलें असें म्हटलें आहे, व ग्रंथांचीं नांवें पद्यामृततरंगिणी, रामकृष्णकाव्य, शंकराभरण, नृसिंहचंपू, विद्रमोचन, भगवतीगीत इत्यादि अशीं लिहिलीं आहेत. रामकृष्णकाव्य प्रसिद्ध आहे. तें द्व्यर्थी आहे. त्यांत एक अर्थ रामपर आणि दुसरा कृष्णपर आहे.

कोलब्रुक लिहितो की* "सूर्यदासाची संपूर्ण सिद्धांतशिरोमणीवर टीका आहे. त्याने गणितमालती म्हणून एक स्वतंत्र ग्रंथ गणितावर केला आहे; तसेच त्याने सिद्धांतसंहितासारसमुच्चयनामक ग्रंथ केला आहे. त्यांत शिरोमणिटीकेचा उल्लेख आहे." हे तीनही ग्रंथ वर सांगितलेल्या ग्रंथाच्या श्लोकांत नाहीत; काशीनाथशास्त्री यांनी पाठविलेल्या वृत्तांत नाहीत; व माझ्याही पाहण्यांत नाहीत. आफ्रेचसूचीत सूर्यसूरि अथवा सूर्यदास अथवा सूर्य यानें केलेल्या ग्रंथांच्या नावांत ही तीन नावें व वर सांगितलेली चहूंतक नांवे असून आणखी ग्रहविनोद, कविकल्पलताटीका, परमार्थप्रपा नांवाची भगवद्गीताटीका, भक्तिशतक, वेदांतशतश्लोकीटीका, [illegible] नांवाची [illegible]टीका ही नांवे आहेत. एकंदरीत पाहतां सूर्य हा एक महापंडित होऊन गेला. गणितामृतकूपिकेंत त्यानें आपल्याला गणितार्णवप्रतरणसत्कर्णधार, छंदोलंकारसंगीतशास्त्रनिपुण, वेदाध्ययनपारगत म्हटलें आहे तें यथार्थ आहे. [illegible] काव्यः [illegible] [illegible] त्याच्याने विहिताद्ग्रन्थ [illegible] आहे.

निर्माय बीजगणितार्णवमा [illegible] [illegible] मिर्द [illegible] ॥
तत्सग्रहाय गणितार्णवकूपिके [illegible] [illegible] ॥

बीजभाष्यांत प्रथम तो म्हणतो कीः—

यत्पादाम्बुजमहाप्रसादकणिका [illegible] [illegible] ॥
छंदोलंकृतिकाव्यनाटकमहा [illegible] मार्गे [illegible]
व वेद [illegible] बीजार्णवं [illegible] ॥ ॥

शेवटी म्हणतो कीः-

[illegible] [illegible] सूर्यदास [illegible] ॥
चक्रे सूर्यप्रकाश [illegible] ॥

यावरून पित्यापासून याला ज्ञानप्राप्ति झाली असें [illegible] [illegible] संभव होय.

अनंत. शक १४४७.

यानें अनंतसुधारस या नांवाचा ज्योतिषगणितग्रंथ शक १४४७ मध्यें केला आहे. तो सूर्यसिद्धांतानुसारी आहे. ग्रंथारंभीं अनंत म्हणतोः—

ढुंढिविनायकचरणद्वंद्वं मुदमावहन्नत्वा ॥ [illegible] तनुते श्रीकान्तजोऽनंत ॥

यावरून याच्या पित्याचें नांव श्रीकान्त होतें. मीं हा ग्रंथ पाहिला नाहीं. सुधाकर [illegible] गणकतरंगिणीवरून हें लिहिलें आहे. सुधाकर म्हणतात की हा सारणी ग्रंथ आहे, आणि मुहूर्तमार्तंडकार नारायण याचा पिता अनंत याच्या पित्याचें नांव हरि होतें, (पुढें नारायण, शक १५०८ याचें वर्णन पहा). आणि ह्या अनंताच्या पित्याचें नांव श्रीकांत हें हरि याच अर्थाचें आहे, आणि दोघांचा काल मिळतो आहे यावरून हा मुहूर्तमार्तंडकाराचा पिता असावा. परंतु अनंतकृत सुधारस ग्रंथावर 'सुधारस[illegible]' नांवाची टीका ढुंढिराजाची आहे आणि ग्रहणादय नांवाचा या ग्रंथाचा एक भाग काशीसंस्कृतपाठशालापुस्तकसंग्रहांत

*Miscellaneous Essays 2nd Edn. Vol. II, p. [illegible]. पृ. [illegible] मध्यें सूर्यदास याची लीलावतीटीका शक [illegible] ची आहे असें मीं लिहिलें तें कोलब्रुकच्या आधारें लिहिलें परंतु ती चूक आहे. तें पृष्ठ छापून आल्यावर सूर्यदासाबद्दल जास्त माहिती मिळाली. तो शक १४६३ पाहिजे.

आफ्रेचसूचींत आहे. यावरून हा करणग्रंथ असून त्यांत पंचांगोपयोगी सारण्याही आहेत असें दिसतें. मुहूर्तमार्तंडकार नारायण आणि त्याचा पुत्र गंगाधर (पुढें पृ. २७७) यांच्या ग्रंथांत वंशवर्णन दोन तीन स्थलीं आहे. त्यांत अनंताच्या पित्याचें नाव सर्वत्र हरि असेंच आहे, श्रीकांत असें नाहीं; आणि अनंताचें इतर वर्णन बरेंच असून त्याच्या ग्रंथाचें वर्णन मुळींच नाहीं. यामुळें हा मुहूर्तमार्तंडकाराचा पिताच की काय याविषयी संशय आहे.

ढुंढिराज.

यानें आपल्या जातकाभरण ग्रंथांत आणि याचा पुत्र **गणेश** याणें ताजिकभूषण ग्रंथांत वंशवर्णन केलें आहे त्यावरून हा **देवगिरी** (दौलताबाद) च्या जवळ **गोदावरी**च्या उत्तरेस असणारें **पार्थपुर** (पाथरी) एथला राहणारा होय असें सिद्ध होतें. याच्या पित्याचें नाव **नृसिंह** असें यानें लिहिलें आहे. ज्ञानराजाच्या वर्णनांत वंशवृक्ष दिला आहे (पृ. २६८). त्यांत त्यांतल्याच नृसिंहाचा हा पुत्र असें काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वंशवृक्षानुसारें मी लिहिलें आहे. त्यावरून ढुंढिराज हा सुंदरसिद्धांतकार ज्ञानराज याचा चुलता होतो. परंतु आपल्या जातकाभरण ग्रंथांत ह्यानें आरंभी ज्ञानराज गुरूचें वंदन केलें आहे. यावरून हा ज्ञानराज गुरु सिद्धांतसुंदरकाराहून निराळा असावा किंवा ढुंढिराज हा याच वंशातल्या दुसऱ्या एकाद्या नृसिंहाचा पुत्र असावा अशी शंका येते. **ढुंढिराजानें अनंत**कृत सुधारस या नावाच्या करणावर सुधारसकरणचषक नामक टीका केली आहे; तसेंच ग्रहलाघवोदाहरण, ग्रहफलोपपत्ति, पंचांगफल, कुंडकल्पलता, हे ग्रंथ केले आहेत असें आफ्रेचसूचींत आहे. हा ढुंढिराज आणि जातकाभरणकार ढुंढिराज हे एकच असतील तर ह्याचा काल शक १४४७ हून अर्वाचीन असला पाहिजे. जातकाभरणकाराचा पुत्र गणेश याच्या ताजकभूषण ग्रंथाचा उल्लेख **विश्वनाथ** (शक १५५१) यानें केला* आहे. यावरून जातकाभरणकाराचा काल शक १५०० हून प्राचीन असला पाहिजे.†

* " जन्मकालनलिनीविलासिना नैव याति तुलनां कलासु चेत् ॥ वर्षकालनलिनी पति......" या श्लोकांतील ताजिकभूषणकाराचें सांगणें चुकीचें आहे, असें विश्वनाथ हा ताजिकनीलकंठी टीकेंत म्हणतो; व तें म्हणणें बरोबर आहे.

† २७२ पृष्ठ छापून झाल्यावर काशीनाथशास्त्री यांजकडून आणखी माहिती लिहून आली. तिचा सारांश एथें देतो:-" ढुंढिराज यानें ज्ञानराजापाशींच अध्ययन केलें. सूर्यापासून पुरुषांचे जन्ममरण शक असें-सूर्य १४८६-१५१०; नागनाथ १४८०-१५२७; गोपाल १५४२-९०; ज्ञानराज जन्म १५९२; राम मरण १६३१; विज्ञानेश्वर १६१२-६५; पुरुषोत्तम १६४८-९९; काशीनाथ जन्म १७६८. सूर्यपुत्र नागनाथ ह्यास ' रणशूर ' असें पद दिल्ली दरबारांतुन मिळालें होतें. त्यानें नरपतिजयचर्या ग्रंथ केला. ' सूरिचूडामणि ' हें पद (काशीनाथशास्त्री यांस) शक १८१३ मध्यें मिळालें " पुतण्याहून चुलता लहान, अशीं उदाहरणें आढळतात. तेव्हा ढुंढिराजानें ज्ञानराजापाशीं अध्ययन करणें अशक्य नाहीं. व यावरून जातकाभरणकाराच्या ग्रंथाचा काल सुमारें शक १४३० पासून १४६० पर्यंत असावा. व ताजिकभूषण ग्रंथाचा काल शक १४८० असावा. वंशवृक्षांत सूर्याच्या खालीं लिहिलेला नागनाथ हा सूर्याचा पुत्र होय, गोपाल आणि ज्ञानराज हे निरनिराळे व नागनाथ

(पुढें चालू.)

ढुंढिराजाचा जातकाभरण ग्रंथ फार प्रसिद्ध आहे, व तो हल्लीं छापला आहे. ढुंढिराजाच्या चुलत्यानें एक जातकग्रंथ केला आहे असें जातकाभरणावरून दिसतें. ह्या चुलत्याचें व त्याच्या ग्रंथाचें नांव समजलें नाहीं. गणेशाचा ताजिकभूषण ग्रंथही प्रसिद्ध आहे. ह्या गणेशाचा गणितमंजरी नामक ग्रंथ आहे असें आफ्रेचसूचींत आहे.

अनंत.

कामधेनु या नांवाचा तिथ्यादिकपंचांगसाधनाचा ग्रंथ आहे. त्यावर अनंताची टीका आहे. कामधेनु ग्रंथ गोदातीरस्थ **त्र्यंबक** एथील बोपदेवतात्मज **महादेव** यानें शक **१२७१** मध्यें केला आहे. त्यांत ब्रह्मपक्ष आणि आर्यपक्ष यांस अनुसरून तिथ्यादिसाधनार्थ सारण्या आहेत. या अनंताचे पुत्र **नीलकंठ** आणि **राम** यांचे ग्रंथ अनुक्रमें शक १५०९ आणि १५१२ या वर्षींचे आहेत. यावरून अनंतकृत कामधेनुटीकाकाल सुमारें शक १४८० असावा. जातकपद्धति या नांवाचा अनंताचा एक जातकग्रंथ आहे.*

अनंतपुत्र राम यानें आपल्या मुहूर्तचिंतामणि नामक ग्रंथाच्या उपसंहारांत आपला कुलवृत्तांत असा दिला आहेः—

आसीद्धर्मपुरे षडंगनिगमाध्येतृद्विजैर्मंडिते । ज्योतिर्वित्तिलकः फणींद्ररचिते भाष्ये कृतातिश्रमः ॥
वंशवृत्त. तत्तज्जातकसंहितागणितकृन्मान्यो महाभूभुजां । तर्कालंकृतिवेदवाक्यविलसद्बुद्धिः चिंतामणिः ॥ ८ ॥

ज्योतिर्विद्गणवंदितांघ्रिकमलस्तत्सूनुरासीत् कृती नाम्नानंत इति प्रथामधिगतो भूमंडलाहस्करः ॥
यो रम्यां जनिपद्धतिं समकरोद्दुष्टाशयध्वंसिनीं ॥ टीकां चोत्तमकामधेनुगणितेऽकार्षीत्सतांप्रीतये ॥
तदात्मज उदारधी विबुधनीलकंठानुजो । गणेशपदपंकजं हृदि निधाय रामाभिधः ॥
गिरीशनगरे वरे भुजभुजेषुचंद्रैर्मिते १५२२ । शके विनिरमादिमं खलु मुहूर्तचिंतामणिं ॥ १० ॥

ह्यावरून व ह्याच्या वंशांतील इतर ग्रंथकारांनीं आपलें कुलवृत्त दिलें आहे त्यावरून ह्याची वंशावळ खालीं दिली आहे. ह्यांचें गोत्र गार्ग्य होतें. ह्यांचें मूळ राहणें गोदाथडींत **विदर्भ** देशांत **धर्मपुरी** एथें होतें. तेथून अनंत हा काशी एथें राहण्यास गेला. त्याच्या पुढील पुरुष काशीस राहत होते.

(मागील पृष्ठावरून पुढें चालू.)

आणि गोपाल यांच्या मध्यें, तसेच गोपाल आणि ज्ञानराज यांच्यामध्ये एकेक पुरुष असावा (अथवा यांचे शक चुकीचे असावे) असें दिसतें. वर लिहिलेले शक पूर्ण विश्वसनीय आहेत अशी मला खात्री नाहीं; तथापि तशांच्या अभावीं मिळाले ते दिले आहेत. नागनाथास रणशूर हें पद अकबर अथवा जहांगिर यांच्या कारकीर्दीत मिळालें असलें पाहिजे. ' नरपतिजयचर्या ' या नांवाचा प्राचीन ग्रंथ शक १०९७ चा आहे, म्हणून नागनाथानें नरपतिजयचर्या टीका केली असें मीं म्हटलें आहे. परंतु नागनाथाचा त्याच नावाचा दुसरा स्वतंत्र ग्रंथ असल्यास न कळे.

* अनंताचे ग्रंथ माझ्या पाहण्यांत नाहींत. त्याच्या वंशजांनीं केलेलें वर्णन आणि सुधाकरकृत गणकतरंगिणी यांच्या आधारें त्याचें वर्णन केलें आहे.

चिंतामणि. (गार्ग्यगोत्र)

अनंत (पत्नी पद्मा)

नीलकंठ (पत्नी चंद्रिका)
शक १५०९

राम
शक १५१२, १५२२

गोविंद (पत्नी गोमती)
जन्मशक १४९१

माधव
शक १५५५

वंशजवृत्त.

चिंतामणि हा ज्योतिषी होता आणि मोठा विद्वान होता असें नीलकंठ आणि राम यांनी केलेल्या वर्णनावरून दिसतें. अनंताचें वर्णन वर आलेंच.

नीलकंठाच्या आईचें नांव पद्मा असें होतें. त्याचा तोडरानंद म्हणून ग्रंथ आहे त्याचें वर्णन इतर ग्रंथांत आलें आहे त्यावरून त्यांत गणित, मुहूर्त आणि होरा हे तिन्ही स्कंध असावे असें दिसतें; व नीलकंठाचा नातू **माधव** यानेंही तसें लिहिलें आहे. त्यांत चंद्रवारविलासप्रकरणांत ग्रहास्तोदय विचार आहे, कालशुद्धिसौख्यप्रकरणांत न्यूनाधिमास-विचार आहे असें पीयूषधाराकारानें लिहिलें आहे. त्या ग्रंथाचा कांहीं भाग माझ्या पाहण्यांत आला (आनंदाश्रमग्रंथांक ५०८८); त्यांत मुहूर्तस्कंध मात्र आहे. त्यांत पूर्वग्रंथ-काराच्या वचनांचा संग्रह मोठा आहे. मीं पाहिलेल्या भागाची ग्रंथसंख्या सुमारें १००० असून त्यांत यात्राप्रकरण मात्र आहे, व तेंही अपूर्ण आहे. यावरून सर्व ग्रंथ फार मोठा असावा. अकबराचा प्रधान **तोडरमल्ल** याच्या नांवावरूनच तोडरानंद हें नांव दिलें असावें. नीलकंठ हा मोठा मीमांसक आणि सांख्यशास्त्रज्ञही होता, आणि **अकबर** बादशहाच्या सभेंत पंडितेंद्र होता असें त्याचा पुत्र गोविंद यानें लिहिलें आहे. ताजिकावर नीलकंठाचा समातंत्र (वर्षतंत्र) म्हणून ग्रंथ आहे. त्यास ताजिकनीलकंठी असेंही म्हणतात. तो फार प्रसिद्ध आहे. तो निरनिराळ्या टीकांसह छापला आहे. तो नीलकंठानें शक १५०९ मध्ये रचला. त्याजवर विश्वनाथाची सोदाहरण टीका आहे. ती शक १५५१ ची आहे. याशिवाय त्यावर द्विपटिका नांवाची टीका, लक्ष्मीपतीची टीका आणि श्रीहर्षाची श्रीफलवर्धिनी टीका अशा टीका आफ्रेचसूचींत सांगितल्या आहेत. दुसऱ्या टीकांचें वर्णन खालीं आहे. नीलकंठानें एक जातकपद्धति केली आहे, तिचे ६० श्लोक आहेत. ती मिथिला प्रांतांत प्रसिद्ध आहे, असें गणकतरंगिणीकार लिहितात. नीलकंठानें तिथिरत्नमाला, प्रश्नकौमुदी अथवा ज्योतिषकौमुदी या नांवाचा प्रश्नग्रंथ, आणि दैवज्ञ-वल्लभा, हे ज्योतिषग्रंथ केले आहेत, व सुबोधिनी नांवाची जैमिनिसूत्रटीका केली आहे, असें आफ्रेचसूचींत आहे. ग्रहकौतुक, ग्रहलाघव, मकरंद यांवर आणि एका मुहूर्तग्रंथावर अशा आणखी टीका नीलकंठानें केल्या आहेत असेंही त्या सूचीवरून दिसतें.

रामाचें वर्णन पुढें निराळें केलें आहे.

नीलकंठाचा पुत्र **गोविंद** यानें मुहूर्तचिंतामणीवर **पीयूषधारा** नामक टीका केली आहे. ती फार विस्तृत व प्रसिद्ध आहे; ती त्यानें काशीक्षेत्री रचिली. तींत तो लिहितो कीं विदर्भ देशांत **मातृपुर** हें त्यांचें निवासस्थान होतें. कदाचित् धर्मपुरालाच मातापुर असें दुसरें नांव असेल. गोविंदाचें जन्म शक १४९१ मध्यें झालें. त्याच्या आईचें नांव चंद्रिका असें होतें. त्यानें पीयूषधारा टीका शक १५२५ मध्यें केली. ताजिकनीलकंठीवरही त्याची रसाला नामक टीका आहे. ती शक १५४४ मधली आहे. पीयूषधाराटीकेंत गोविंदाची मोठी शोधकता दिसून येते. परंतु संक्रांतिप्रकरणाच्या नवव्या श्लोकाच्या टीकेंत तो म्हणतो की, सायनगणनेनें ग्रहणविसंवाद होतो. शक १५१६ वैशाख शुक्ल पौर्णिमेस चंद्रग्रहण पडलें होतें तें सायनगणनेनें येत नाही." यावरून गणिताचें मार्मिकज्ञान त्यास होतें असें दिसत नाही. यानें चंद्र मात्र सायन करून ग्रहण येत नाही असें दाखविलें आहे. परंतु राहुही सायन केला पाहिजे म्हणजे ग्रहण येतें हें त्यास समजलें नाही.

गोविंदाचा पुत्र **माधव** याची नीलकंठीवर शिशुबोधिनी समासविवेकविवृत्ति या नांवाची टीका आहे. तीत उदाहरणही आहे. ती शक १५५५ ची आहे व ती काशी एथें केलेली आहे. माधवाचा पिता पीयूषधाराटीकाकार गोविंद हा **जहांगीर** बादशहास मान्य होता असें माधवानें लिहिलें आहे.

वरील वर्णनावरून दिसून येईल की ह्या कुलांत पुष्कळ चांगले विद्वान होऊन गेले.

रघुनाथ, शक १४८४.

याचा सुबोधमंजरी नांवाचा एक करणग्रंथ ड. कालेजसंग्रहांत आहे (नंबर २१७ सन १८८३।४). त्यांत आरंभवर्ष शके १४८४ आहे. तो ब्रह्मपक्षाचा आहे. त्यांत ग्रहसाधन अहर्गणावरून आहे. शके ४४४ मध्यें अयनांश शून्य मानिले आहेत.

रघुनाथ, शक १४८७.

सोमभट्टात्मज रघुनाथ याचा मणिप्रदीप या नांवाचा करणग्रंथ शक १४८७ चा आहे. भास्कराकृत सर्व ग्रंथ पाहून सूर्यमतानें ग्रह संक्षेपानें सांगतों असें ह्यानें म्हटलें आहे. ह्या ग्रंथांत विशेष कांहीं नाहीं. मी हा ग्रंथ पाहिला नाही. सुधाकरकृत गणकतरंगिणीवरून हें लिहिलें आहे.

कृपाराम.

बीजगणित, मकरंद, यंत्रचिंतामणि या ग्रंथांवर याच्या उदाहरणरूप टीका आहेत. सर्वार्थचिंतामणि, पंचपक्षी, मुहूर्ततत्व यांवर याच्या टीका आहेत; आणि वास्तुचंद्रिका नांवाचा याचा एक ग्रंथ आहे. ही माहिती आफ्रेचसूचीवरून दिली आहे. केशवकृत मुहूर्ततत्वग्रंथाचा काल सुमारें शक १४२० आहे. यावरून कृपारामाचा काल शक १४२० हून अर्वाचीन असला पाहिजे.

दिनकर.

याचे खेटकसिद्धि आणि चंद्रार्की असे दोन करणग्रंथ डेक्कन कालेजसंग्रहांतले (नंबर ३०३ आणि ३०८ सन १८८२।८३) मीं पाहिले. खेटकसिद्धींत तो ह्मणतो

विना ग्रुवृंदाद्युदृक्रियाद्यैः श्रीब्रह्मसिद्धांतसमाश्च खेटाः ॥ करोम्यहं तां गगनेचराणां सिद्धिं ॥ २ ॥

क्षेपक शक १५०० मध्यममेषींचे आहेत. ते व गति राजमृगांकबीजसंस्कृतब्रह्मतुल्य आहेत. ग्रंथांत ग्रहांचें स्पष्टीकरण मात्र आहे. एकंदर श्लोक ४६ आहेत. ग्रंथासमवेत सारण्या असाव्या असें दिसतें. मी पाहिलेल्या पुस्तकाबरोबर त्या नव्हत्या. परंतु त्यांवाचून गणित करितां येत नाहीं. या ग्रंथास लघुखेटकसिद्धी असें ग्रंथकार ह्मणतो. यावरून त्याची दुसरी बृहत्खेटकसिद्धि असावी. महादेवीसारणीटीकेंत दिनकराचे कांहीं श्लोक दिले आहेत ते हींत नाहींत, यावरूनही तसें दिसतें. यानें आपलें वृत्त असें दिलें आहे:—

श्रीमद्गोत्रे कौशिके साग्निकोभूद्रुद्राक्षोयं ज्ञातिमोढप्रसूत ॥
जातो ग्रामे साभ्रमत्याः समीपे बारेजाख्ये विप्रवर्याश्रितं च ॥ ३१ ॥
तत्पुत्रजो दिनकरः सकलानि खेटकर्माणि वीक्ष्य सततं हि सवासनानि ॥
चक्रे शके खखतिथि १५०० प्रमितं च संवत् पंचाग्निभूपति १६३५ मिते लघुखेटसिद्धिं ॥३२॥

चंद्रार्की ग्रंथाचे एकंदर श्लोक ३३ आहेत. तींत फक्त चंद्रसूर्यस्पष्टीकरण आहे. ह्यांतही आरंभवर्ष शक १५०० आहे. चंद्रसूर्यस्पष्टीकरणार्थ फलसारण्या ग्रंथासमवेत असाव्या असें दिसतें. त्यांवरून स्पष्ट रविचंद्र करून त्यांवरून तिथ्यादि साधन करण्यास सांगितलें आहे. यावरून गणेशदैवज्ञकृत लघुचिंतामणिसारण्या त्या वेळीं गुजराथेंत प्रचारांत नव्हत्या असें दिसतें.

"गुर्जर प्रदेशे बीजं" असें म्हणून एक बीजसंस्कार दोन्ही ग्रंथांत दिला आहे. पुढें (पृ. २७८) वर्णिलेल्या ग्रहचिंतामणि ग्रंथांतही ते बीज आहे व महादेवीसारणीटीकेंतही आहे. त्यास कोठें कोठें रामबीज असें म्हटलें आहे.

गंगाधर, शक १५०८.

अनंत
|
कृष्ण
|
हरि
|
अनंत
|
नारायण
|
गंगाधर

याची ग्रहलाघवावर शक १५०८ या वर्षी केलेली मनोरमा नांवाची टीका आहे. मुहूर्तमार्तंडकार नारायण ह्याचा हा पुत्र होय. दोघांनी दिलेल्या माहितीवरून बाजूचा वंशवृक्ष दिला आहे. मुहूर्तमार्तंड ग्रंथ शके १४९३ मध्यें झालेला आहे. त्यांत ग्रंथकारानें आपलें वृत्त दिलें आहे. त्यावरून समजतें कीं, तो कौशिक गोत्री वाजसनेयी ब्राह्मण होता; तो देवगिरी (दौलताबाद) च्या उत्तरेस शिवालय (घृष्णेश्वर) प्रसिद्ध आहे, त्याच्या उत्तरेस टापर म्हणून गांव आहे तेथला राहणारा होता, व त्याचे पूर्वज मूळचे **सासमपूर** एथले राहणार होते. दौलताबादेजवळ दोन कोशांवर वेरुळ गांव आहे, तेथल्या देवास हल्लीं घृष्णेश्वर ह्मणतात. जनार्दन हरि आठल्ये यांनीं मुहूर्तमार्तंड ग्रंथ मराठी भाषांतरासह शके १७७९ मध्यें छापला आहे. त्याच्या प्रस्तावनेंत ते लिहितात कीं, टापर गांवीं व आसपास शोध करविला त्यावरून समजलें कीं ग्रंथकाराचा मातुलवंश मात्र आतां राहिला आहे.

रामभट, शक १५१२

याचा रामविनोद म्हणून एक करणग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १५१२ आहे, आणि वर्षमान, क्षेपक आणि ग्रहगति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतल्या आहेत. ग्रहगतीत बीजसंस्कार दिला आहे तो पूर्वी सांगितला आहे (पृ. १८४५). अकबराचा प्रधान श्रीमहाराज **रामदास** यांच्या आज्ञेवरून अकबर शक ३५ (शालि. शक १५१२) या वर्षी रामभटानें रामविनोद ग्रंथ केला.* त्यांत ११ अधिकार आणि २८० श्लोक आहेत. त्यावर विश्वनाथकृत उदाहरण आहे. या ग्रंथाच्या अंगभूत १७ श्लोकांचा तिथ्यादि साधनाचा सारणी ग्रंथ रामानें केलेला आहे. आणि त्यावरून जयपुराकडे पंचांग करितात असें सुधाकर द्विवेदी ह्मणतात.

ह्याचा मुहूर्तचिंतामणि ह्मणून प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. तो शके १५२२ या वर्षीचा आहे. तो काशी क्षेत्रांत केलेला आहे. त्यावर स्वतः ग्रंथकाराचीच प्रमिताक्षरा ह्मणून टीका आहे. शिवाय त्यावर त्याचा पुतण्या गोविंद ह्याची पीयूषधारा ह्मणून प्रसिद्ध टीका आहे. ह्या दोनही टीका छापल्या आहेत.

वर अनंताच्या वर्णनांत ह्याचें वंशवृत्त दिलेंच आहे. (पृ. २७४।७५).

श्रीनाथ, शक १५१२.

याचा शके १५१२ मधील ग्रहचिंतामणि म्हणून करणग्रंथ आहे. त्यांत वर्षगणावरून ग्रहसाधन सांगितलें आहे. ग्रंथासोबत सारण्या असाव्या असें दिसतें. मीं पाहिलेल्या (डे. का. सं. नंबर ३०४ सन १८८२।८३) ग्रंथासमवेत त्या नव्हत्या. त्यांवांचून ग्रंथाचा कांहीं उपयोग नाहीं. ग्रंथांत क्षेपकही नाहींत व दुसरेंही कांहीं साधन हा ग्रंथ कोणत्या पक्षाचा हें समजण्यास नाहीं. ग्रंथाचे अध्याय दोन आहेत. साधन (होराम्कंद) ही यांतच आहे. ! श्रीनाथाच्या पित्याचें नांव राम† आणि वडील भावाचें नांव रघुनाथ होतें.

विष्णु.

विदर्भ देशांत **पाथरी** ह्मणून प्रसिद्ध गांव आहे. त्याचें वर्णन वर (पृ. २६९) आलेंच आहे, त्याच्या पश्चिमेस २॥ योजनावर **गोदा** नदीच्या उत्तर तीराजवळच **गोलाग्राम** ह्मणून गांव आहे. तेथें एक फार प्रसिद्ध विद्वत्कुल होऊन गेलें. तें पुढें **काशी** एथें गेलें. त्यांत पुष्कळ ग्रंथकार झाले. त्यांतच **विष्णु** झाला.

ह्यानें एक करणग्रंथ केला आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १५३० आहे. तो सौरपक्षीय आहे तसेंच ह्यानें ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याच्या बृहच्चिंतामणीवर सुबोधिनी नांवाची टीका केली आहे. तींत उपपत्ति आहे. ज्योतिःशास्त्रावर नवीन ग्रंथ

---

* तो शके १५३५ ह्या वर्षी केला असें डॉ० भांडारकर म्हणतात (सन १८८३।८४ चा पुस्तक संग्रहाचा रिपोर्ट पृ. ८४). परंतु ती चूक आहे.

† हा राम आणि मुहूर्तचिंतामणिकार राम बहुधा एकच असें प्रो. भांडारकर म्हणतात (१८८२।८३ पु. सं. रिपोर्ट पृ. २८). परंतु हें असंभवनीय आहे, असें मुहूर्तचिंतामणिकार रामाचें वर्णन वर दिलें आहे त्यावरून दिसून येईल.

करणारांस अशा टीकांचें अध्ययन फार उपयोगाचें आहे. याच्या करणावर याचा बंधु **विश्वनाथ** याचें उदाहरण आहे. विष्णु हा जगद्गुरु होता असें मुहूर्तचूडामणींत शिव लिहितो. शिवाय याचें वर्णन खालीं विश्वनाथाच्या श्लोकांत आहेच.

प्रसिद्ध टीकाकार **विश्वनाथ** आणि सिद्धांततत्त्वकार **कमलाकर** हे याच वंशांत झाले. कमलाकरानें आपला कुलवृत्तांत सविस्तर दिला आहे, त्यांत पुढील श्लोक आहेतः—

अथात्र सार्धांबरदस्र २०।३० संख्यपलांशकैरस्ति च दक्षिणस्यां ॥
गोदावरीसौम्यविभागसंस्थं दुर्गं च यद्देवगिरीति नाम्ना ॥ १ ॥
प्रसिद्धमस्मान्नृप १६ योजनैः प्राग्याम्यांतराशास्थित**पाथरी** च ॥
विदर्भदेशांतरगास्ति रम्या राज्ञां पुरी तद्गतदेशमध्ये ॥ २ ॥
तस्यास्तु किंचित्परभाग एव सार्धद्वि २ ॥ तुल्यैः किल योजनैश्च ॥
गोदावरीवर्त्ति सदैव गंगा या गौतमप्रार्थनया प्रसिद्धा ॥ ३ ॥
अस्याः सतां सौम्यतटोपकंठे ग्रामोस्ति गोलाभिधया प्रसिद्धः ॥
तथैव याम्ये पुरुषोत्तमाख्या पुरी तयोरन्तरगा स्वयं सा ॥ ४ ॥
गोदावरीसौम्यतटोपकंठ**गोला**ख्यसद्ग्रामसुसिद्धभूमौ ॥
विप्रो महाराष्ट्र इति प्रसिद्धो **रामो** भरद्वाजकुलावतंसः ॥ ५ ॥
बभूव तज्जोखिलमान्य**भट्टाचार्यो**तिशास्त्रे निपुणः पवित्रः ॥
सदा मुदा सेवितभर्गसूनुर्**दिवाकर**स्तत्तनयो बभूव ॥ ८ ॥

राम हा ज्योतिषी होता; भट्टाचार्य हा उत्तम मीमांसक आणि नैयायिक होता; **दिवाकर**, हा उत्तम ज्योतिषी होता आणि तो ग्रहलाघवकार गणेशदैवज्ञाचा शिष्य होता; असें वर्णन या वंशांतील **विश्वनाथ, नरसिंह, मल्लारि**, इत्यादिकांनीं लिहिलेल्या कुलवृत्तांत आहे.

दिवाकरास पांच पुत्र झाले. त्यांच्या गुणादिकांचें वर्णन विश्वनाथानें ताजिक-नीलकंठीटीकेंत फार सुरस केलें आहे. स्वतः विश्वनाथ या पांचांतला कनिष्ठ होय. तें वर्णन असें:—

दिवाकरो नाम बभूव विद्वान् दिवाकराभो गणितेषु मन्ये ॥
स्वकल्पितैर्येन निबंधवृंदैर्बोध जगद्दर्शितविश्वरूपं ॥ २ ॥
तस्यात्मजाः पंच समा बभूवुः पंचेद्रकल्पा गणितागमेषु ॥
पंचानना वादिगजेंद्रभेदे पंचाग्निकल्पा द्विजकर्मणा च ॥ ३ ॥
अजानिष्ट **कृष्ण**नामा ज्येष्ठस्तेषां कनिष्ठानां ॥
विद्यानवद्यवाचां वेत्ता स स्याज्जगत्ख्यातः ॥ ४ ॥
तस्माज्जातः कनिष्ठो विविधबुधगणात्खेष्टतां प्राप जाग्र-
ज्ज्योतिःशास्त्रेण शश्वत्प्रकटितविभवो यस्य शिष्यः प्रशिष्यः ॥
विष्णुर्ज्योतिर्विदुर्वीपतिविदितगुणो भूमिदर्वीकरेंद्रो ॥
ग्रंथव्याख्यानखर्वीकृतविबुधगुरुर्गर्वहा गर्वभाजां ॥ ५ ॥
आसीद्वासिंधुदासीकृतगणकगणग्रामणीगर्वभेत्ता ॥
नेता ग्रंथांतराणां मतिगुरुरनुजस्तस्य कस्याप्यतेजाः ॥
मल्लारिर्वादिवृंदप्रशमनविधये कोपि **मल्लारि**नामा ॥
व्यक्ताव्यक्तप्रवक्ता जगति विशदयत्सर्वसिद्धांतवक्ता ॥ ६ ॥
तस्यानुजः **केशव**नामधेयो ज्योतिर्विदानंदसमुद्रचंद्रः ॥
वाणीप्रवीणास्वचनामृतेन संजीवयामास कलाविलासी ॥ ७ ॥
तस्यानुजः संप्रति **विश्वनाथो** विष्णुप्रसादाद्गुणमात्रविष्णुः ॥
सर्वज्ञदैवज्ञविलाससुज्ञात् नृसिंहतः साधितसर्वविद्यः ॥ ८ ॥

कमलाकराचे श्लोक वर दिले आहेत त्याच्या पुढच्यांत वंशवृत्त असें आहेः---

अस्यार्यवर्यस्य दिवाकरस्य श्रीकृष्णदैवज्ञ इति प्रसिद्धः ॥ ९ ॥
तज्जस्तु सद्गोलविदां वरिष्ठो नृसिंहनामा गणकार्यवंद्यः ॥ १० ॥
बभूव येनात्र च सौरभाष्यं शिरोमणेर्वार्तिकमुत्तमं हि ॥
स्वार्थं परार्थं च कृतंत्वपूर्वसद्युक्तियुक्तं ग्रहगोलतत्वं ॥ ११ ॥
तज्जस्तु तस्यैव कृपालवेन स्वज्येष्ठसद्बंधुदिवाकराख्यात् ॥
सांवत्सरार्याद्गुरुतः प्रलब्धशास्त्रावबोधो गणकार्यतुष्टयै ॥ १२ ॥
दृग्गोलजक्षेत्रनवीनयुक्त्या पूर्वोक्तितः श्रीकमलाकराख्यः ॥
समस्तसिद्धांतसुगोलतत्वविवेकसंज्ञं किल सौरतत्वं ॥ १३ ॥
खनागपंचेंदु १५८० शकेष्वतीते सिद्धांतमार्याभिमतं समग्रं ॥
भागीरथीसौम्यतटोपकंठवाराणसीस्थो रचयाबभूव* ॥ १४ ॥

या वर्णनावरून व इतर माहितीवरून या कुळाची वंशावळ खाली दिली आहे.

राम (गोलग्रामीयशास्त्री भारद्वाज गोत्री महाराष्ट्र ब्राह्मण.)
|
भट्टाचार्य
|
दिवाकर
|
कृष्ण, **विष्णु**, **मल्लारि**, **केशव**, **विश्वनाथ**

कृष्ण
|
नृसिंह (जन्म शक १५०८), **शिव**

नृसिंह
|
दिवाकर (जन्म शक १५२८), **कमलाकर**, **गोपीनाथ**, **रंगनाथ**

दिवाकराचा ज्येष्ठ पुत्र कृष्ण यानें बीजगणिताचा सूत्रात्मक ग्रंथ केला आहे असें कृष्णाचा पुत्र नृसिंह यानें सूर्यसिद्धान्तटीकेंत लिहिलें आहे. हा त्रिकालज्ञ होता, राजसभांत याला मोठी प्रतिष्ठा मिळाली होती, आणि यानें इतर शास्त्रांवर ग्रंथ केले आहेत, असें याचा पुत्र शिव याच्या मुहूर्तचूडामणीवरून आणि नातू दिवाकर याच्या ग्रंथावरून दिसतें. दिवाकराचा पुत्र, नृसिंहाचा चुलता, **केशव** यानें इ० स० १५६४ (शक १४८६) मध्यें ज्योतिषमणिमाला म्हणून एक ग्रंथ केला आहे, असें आफ्रेचसूचींत आहे. नांवावरून हा याच वंशांतला केशव दिसतो, परंतु त्याचा हा काल मल्लारि आणि विश्वनाथ यांचा काल निश्चित ठाऊक आहेत त्यांशीं जुळत नाहीं. या कुलांतील बाकीच्या ग्रंथकारांचें वर्णन पुढें आहे.

* काशी येथें सुधाकर द्विवेदी यांनीं छापलेला सिद्धांततत्त्वविवेक, पृष्ठ ४०७।८.

यांचें कुलदैवत मल्लारि होतें असें मल्लारीनें लिहिलें आहे.

शक १५४३ मध्यें केलेल्या शिरोमणिटीकेंत नृसिंह लिहितो कीं **दिवाकर** हा **काशी** एथें निवर्तला. तो गणेशदैवज्ञाचा साक्षात् शिष्य होता, यावरून सुमारें शक १५०० पर्यंत दक्षिणेंतच असला पाहिजे. या कुलांतील ग्रंथकारांचे शक १५३३ च्या पुढचे ग्रंथ काशी एथें झालेले आहेत. यावरून शक १५०० नंतर २५।३० वर्षांत हें विद्वत्कुल काशी एथें गेलें असें दिसतें. यांतील कोणास दिल्ली दरबारचा प्रत्यक्ष आश्रय होता असें दिसत नाहीं. तथापि यांतील विद्वान राजमान्य होते असें वर्णन आहे.

मल्लारि.

वरील विष्णूच्या वर्णनांत लिहिलेल्या प्रसिद्ध वंशांत मल्लारि झाला. यानें ग्रहलाघवा-वर टीका केली आहे. तीत त्यानें टीकाकाल मोठ्या चमत्कारिक रीतीनें सांगितला आहे. तो असा:--

> बाणा ५ नाचक्रकृत- कुराम ३१ विहृतान्मूलं हि मासः स युक्
> चापे ५ मं च दशोनितं १० दिनमितिस्तस्या दलं स्यात्तिथिः ॥
> पक्षः स्यात्तिथिमामितोऽखिल*युति सप्ताब्धितिथ्युन्मिता १५४७
> बालाख्यो गणको लिलेख च तदा टीका परार्थं त्विमां ॥

यावरून असें निष्पन्न होतें कीं शक १५२४ आश्विन (७ वा मास) शुक्लपक्ष (पहिला), प्रतिपदा (१), इंदुवार (२ रा), उत्तरा नक्षत्र (१२ वें) या दिवशीं बालनामक गणकानें ही टीका लिहिली. टीकेचा कालही हाच असावा. कारण तो याचा भाऊ जो विश्वनाथ त्याच्या काळाशीं मिळतो.

मल्लारीनें टीकेंत ग्रहलाघवाची उपपत्ति लिहिली आहे. ग्रहलाघवासारख्या ग्रंथाची उपपत्ति लावणें हें सिद्धांताच्या उपपत्तीपेक्षां कठीण आहे असें म्हटलें तरी चालेल. तें काम त्यानें चांगलें सिद्धीस नेलें आहे.

विश्वनाथ.

हा एक मोठा प्रसिद्ध टीकाकार होऊन गेला. हा गोलग्राम येथील दिवाकराचा पुत्र होय. याचा कुलवृत्तांत विष्णूच्या वृत्तांतावरून समजून येईलच. ताजकनीलकंठीवरील टीकेंत यानें टीकाकाल असा दिला आहे:

> चंद्रबाण शरचंद्र १५५१ संमिते हायने नृपतिशालिवाहने ॥
> मार्गशीर्षसितपंचमीतिथौ विश्वनाथविदुषा समापितं ॥

नीलकंठी टीकेचीं अनेक पुस्तकें माझ्या दृष्टीस पडलीं, त्यांपैकीं पुष्कळांत हा श्लोक नाहीं; कांहींत मात्र आहे. आमचे श्लोक ग्रंथरचनाकालज्ञानाविषयीं उदासीन असतात याचें एक उदाहरण आहे. या शकाविषयीं कांहींएक संशय नाहीं. त्याच टीकेंतील दुसऱ्या दोन चार स्थलींच्या उल्लेखांवरून त्याचा खरेपणा स्पष्ट होतो. विश्वनाथानें सूर्यसिद्धांतादि अनेक ग्रंथांवर उदाहरणरूप टीका केल्या आहेत, त्यांत मुख्य उदाहरणांत शक १५३४ घेतला

---

* १५२४ + ७ + १ + १ + २ + १२ = १५४७.

आहे. आणि कारणवशात् शक १५३०।३।४२।१५ हेही घेतले आहेत. पातसारणीटीकेंत उदाहरणांत शक १५५३ आहे. केशवी जातकपद्धतींत त्यानें उदाहरणार्थ शक १५०८ घेतला आहे. जातकपद्धति ग्रंथावरून जन्मपत्रिका करितात. यावरून १५०८ हा विश्वनाथाचा जन्मशक असावा असें अनुमान होतें. तसेंच सुमारें शक १५३४ पासून १५५६ पर्यंत त्यानें ग्रंथरचना केली असें दिसतें. ग्रहलाघवटीकेंतलें त्याचें एक वाक्य वर दिलें आहे. (पृ. २५९) त्यांत तो गणेशदैवज्ञास गुरु म्हणतो, तें केवळ औपचारिक होय. महादेवी-सारणिग्रंथ शके १२३८ मधील आहे, आणि त्या महादेवास त्याचा टीकाकार धनराज यानें शके १५५७ मध्यें केलेल्या टीकेंत गुरु म्हटलें आहे, त्यासारखेंच हें होय.

कृष्णशास्त्री गोडबोले यांनी ग्रहलाघवपुस्तकांत शेवटीं ३ श्लोक दिले आहेत, त्यांत ग्रहलाघव ग्रंथ झाल्यावर २११ वर्षांनीं दृक्प्रत्ययाकरितां त्यास विश्वनाथानें बीज-संस्कार दिला असें म्हटलें आहे. म्हणजे या विश्वनाथाचा काल शके १६५३ होतो. परंतु ग्रहलाघवटीकाकार विश्वनाथ याचा काल शकाचें १६ वें शतक होय, १७ वें नव्हे, हें त्याचें वंशवृत्त आणि ग्रंथ यांवरून निर्विवाद आहे. विश्वनाथाच्या ग्रहलाघवटीकेचीं अनेक पुस्तकें मीं पाहिलीं, त्यांत मद्गृहीत तीन श्लोक नाहींत. त्यांतील विश्वनाथ हा कोणीतरी निराळा असला पाहिजे. गोपालात्मज **विश्वनाथ** दैवज्ञ संगमेश्वरकर यानें काशी एथें शक १६५८ मध्यें व्रतराज नावाचा ग्रंथ केला. त्या विश्वनाथाचे पूर्वोक्त तीन श्लोक असावे.

विश्वनाथाचे उदाहरणरूप टीकाग्रंथ येणेंप्रमाणें:--(१) सूर्यसिद्धांतावर गहनार्थ-प्रकाशिका टीका आहे. हीत विश्वनाथ लिहितो की, मी सूर्यसि-

ग्रंथ.

द्धांताचें उदाहरण करितों; त्याची उपपत्ति नृसिंहदैवज्ञकृत पहावी. नृसिंहाची सौरभाष्य टीका शक १५३३ ची आहे. यावरून त्यानंतर विश्वनाथानें सूर्य-सिद्धांतोदाहरण केलें. याची ग्रंथसंख्या ५००० आहे. (२) सिद्धांतशिरोमणिटीका*, (३) करणकुतूहलटीका, (४) मकरंदटीका, (५) ग्रहलाघवटीका, (६) गणेशदैवज्ञकृतपात-सारणीटीका, (७) अनंतसुधारसटीका*, (८) रामविनोदकरणटीका*, (९) ह्याचा भाऊ विष्णु ह्याच्या करणावर टीका.* ही शक १५४५ ची आहे. (१०) केशवी जातकपद्धतीची टीका, (११) नीलकंठी ताजकग्रंथावर समातंत्रप्रकाशिका टीका. ही शक १५५१ ची आहे. ह्याशिवाय आफ्रेचसूचीत आणखी विश्वनाथी टीका सांगितल्या आहेत त्या अशा:—(१२) सोमसिद्धांतटीका, (१३) तिथिचिंतामणिटीका, (१४) चंद्रमानतंत्रटीका, (:)(१५) बृहज्जातकटीका, (१६) श्रीपतिपद्धतिटीका, (१७) वसिष्ठसंहिताटीका, (१८) बृहत्संहिताटीका.

टीकांत विश्वनाथानें उदाहरणें करून दाखविलीं आहेत. यामुळें त्या टीका अभ्यास करणारास फार उपयोगी आहेत. कृष्णशास्त्री गोडबोले यांनीं मराठींत ग्रहलाघव सोदाहरण छापला आहे, तो बहुतेक विश्वनाथी टीकेचें भाषांतर आहे.

विश्वनाथानें टीकांत उपपत्ति दिली नाहीं, तरी त्यास सिद्धांतज्ञान चांगलें होतें असें त्याच्या ग्रंथांवरून दिसून येतें. हे सर्व ग्रंथ त्यानें **काशी** एथें केलेले आहेत.

---

* ह्या चार टीका मीं पाहिल्या नाहींत. गणकतरंगिणीवरून एथें लिहिल्या आहेत.

नृसिंह, जन्म शक १५०८.

गोलग्रामस्थ दिवाकराचा ज्येष्ठ पुत्र कृष्ण याचा हा पुत्र होय. (पृ० २८० पहा). याचें जन्म शक १५०८ मध्यें झालें. विष्णु आणि मल्लारि या चुलत्यांपाशीं त्यानें अध्ययन केलें. शक १५३३ मध्यें यानें सूर्यसिद्धांतावर सौरभाष्य नांवाची टीका केली. तींत उपपत्ति आहे. तिची ग्रंथसंख्या ८२०० आहे. सिद्धांतशिरोमणीवर याची वासनावार्तिक नांवाची टीका शक १५४३ ची आहे. तिला वासनाकल्पलता असेंही नांव आहे. तिची ग्रंथसंख्या ५५०० आहे. या दोन्ही टीकांवरून याला ज्योतिषसिद्धांतज्ञान चांगलें होतें असें दिसतें. हा मोठा मीमांसक होता असें याचा पुत्र दिवाकर यानें लिहिलें आहे.

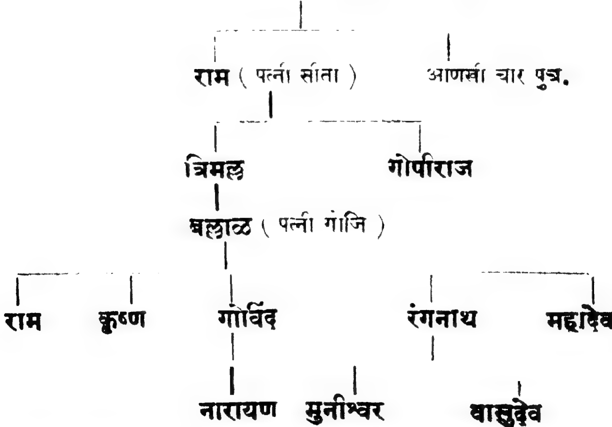
शिव.

हा विष्णूच्या वर्णनांत (पृ. २८०) दिलेल्या वंशांतील कृष्णाचा पुत्र, वरील नृसिंहाचा बंधु होय. याचा जन्मशक १५१० असावा. यानें अनंतसुधारस ग्रंथावर टीका केली आहे असें सुधाकर लिहितात. यानें मुहूर्तचूडामणि नावाचा मुहूर्तग्रंथ केला आहे. हा जगताचा गुरु होता असें याचा शिष्य पुतण्या दिवाकर यानें आपल्या जातकपद्धतींत लिहिलें आहे. याचा दुसरा पुतण्या रंगनाथ यानेंही सिद्धांतचूडामणींत याची फार स्तुति केली आहे.

दुसरा एक **शिव** राम दैवज्ञाचा पुत्र यानें जन्मचिंतामणि ग्रंथ केला आहे असें सुधाकर लिहितात.

कृष्ण.

हा एका प्रसिद्ध विद्वत्कुलांत झाला. त्या कुलांतील ग्रंथकारांनी केलेल्या वंशवर्णनावरून खालचा वंशवृक्ष दिला आहे.



चिंतामणि हा यजुर्वेदी ब्राह्मण विदर्भ देशांत **पयोष्णी**तीरीं **दधिग्रामीं** रहात असे. या गांवाचें स्थान **मुनीश्वरानें** मरीचि टीकेच्या अंतीं असें लिहिलें आहे:—

स्थल.

एलिचपुरसमदेशे तटे पयोष्ण्या शुभ **दधिग्रामे** ॥

गोविंदपुत्र **नारायण** याच्या जातककेशवीच्या टीकेवरून दधिग्रामाची पलभा ४।३० म्हणजे अक्षांश २१।१५ आहेत असें निष्पन्न होतें. **एलिचपूर**चे अक्षांश इतकेच आहेत. यावरून याच अक्षवृत्तावर एलिचपूरच्या पूर्वेस किंवा पश्चिमेस दधिगांव असावा. **बल्लाळ** हा **काशी** एथें राहण्यास गेला. पुढें त्याचे वंशज काशी एथेंच राहत असत, असें त्यांच्या ग्रंथावरून दिसतें. तथापि नारायण यानें केशवी जातकपद्धतीची टीका दधिग्राम एथें रचिली असें त्या टीकेवरून वाटतें.

पूर्वजवृत्त.

चिंतामणिपुत्र **राम** ह्यास भविष्यज्ञान इतकें उत्तम असे कीं **विदर्भ** देशचा राजा त्याच्या आज्ञेंत वागत असे असें कृष्ण आणि मुनीश्वर यांनीं लिहिलें आहे. कृष्ण, रंगनाथ इत्यादिकांच्या कालावरून रामाचा काल सुमारें शक १४४० असावा. इ. स. १५०० (शक १४२२) च्या सुमारास ब्राह्मणी राज्याचे ५ भाग झाले, त्यांत वऱ्हाडांत (विदर्भदेशांत) एक राज्य झालें. त्याची राजधानी **एलिचपूर** होती. विदर्भ राजा रामाचा निदेशवर्ती होता, तो एलिचपुरचाच असावा. **बल्लाळ** हा मोठा रुद्रभक्त होता. बल्लाळाचा ज्येष्ठ पुत्र **राम** ह्यानें अनंतसुधाकर ग्रंथाची उपपत्ति रचिली असें रंगनाथ हा सूर्यसिद्धांतटीकेंत म्हणतो. हा अनंतसुधाकर ग्रंथ पृ. २७२ मध्यें वर्णिलेल्या अनंताचा सुधारसच असावा. हा रामही मोठा शिवभक्त होता व तो शक १५५७ मध्यें विद्यमान होता असें मरीचिटीकेवरून दिसतें.

स्ववृत्त.

कृष्ण हा बल्लाळाचा दुसरा पुत्र होय. ह्यानें भास्कराचार्यांच्या बीजावर बीजनवांकुर नांवाची टीका केली आहे. त्या टीकेलाच बीजपल्लव, कल्पलतावतार, अशीं नावें आहेत. तींत कृष्णानें स्वबुद्धीनें कांहीं नवीन युक्ति सांगितल्या आहेत. एकंदरींत ही टीका प्राचीन टीकांत उत्कृष्ट आणि विद्वन्मान्य आहे. ह्या टीकेंत तो आपल्याला यहलाघवकार **गणेश** ह्याचा पुतण्या **नृसिंह** याचा शिष्य **विष्णु** ह्याचा शिष्य म्हणवितो. हा विष्णु गोलग्रामस्थ (पृष्ठ २८० वंशावळ पहा.) कीं काय न कळे. त्या दोघांचा काल अगदीं जवळ जवळ दिसतो. कृष्णानें श्रीपतिकृत जातकपद्धतीवर उदाहरणरूप टीका केली आहे. तींत **खानखान** नामक प्रधानाचा जन्मकाल शक १४७८ हें उदाहरण घेतलें आहे. खानखान हा शक १५०० च्या पूर्वी प्रधान होण्याचा संभव नाहीं. रंगनाथानें शक १५२५ च्या सूर्यसिद्धांतटीकेंत कृष्णकृत दोन्ही टीकांचा उल्लेख केला आहे. व तथेंच तो लिहितो कीं कृष्ण हा दिल्लीचा बादशहा **जहांगीर** ह्याच्या दरबारीं मोठी प्रतिष्ठा पावलेला होता. जहांगीर हा शक १५२७ पासून शक १५४९ पर्यंत गादीवर होता. यावरून सुमारें शक १५०० पासून १५३० पर्यंत केव्हां तरी कृष्णानें पूर्वोक्त दोन टीका केल्या. याचा छादकनिर्णय म्हणून आणखी ग्रंथ आहे. तो सुधाकर द्विवेदी यांनीं छापविला आहे. नूरदिन नामक यवन अधिकाऱ्यास तो प्रिय होता, शक १५५७ मध्यें विद्यमान नव्हता, असें मरीचिटीकेवरून दिसतें.

वंशज.

गोविंदाचा पुत्र **नारायण** ह्यानें केशवी जातकपद्धतीवर टीका केली आहे. त्या टीकेंत उदाहरणांत शक १५०९ घेतला आहे. कदाचित् हा त्याचा जन्मशक असेल. नारायणीय बीज या नांवाचा एक बीजगणित

ग्रंथ आहे; त्यांत सर्व सूत्रें आर्याबद्ध आहेत. हा ग्रंथ या नारायणाचा असावा, असें गणकतरंगिणीकार म्हणतात. नारायण म्हणून मुनीश्वराचा गुरु होता तो हाच असावा.

या कुलांतील कांहीं पुरुषांचें वर्णन पुढें निराळें केलें आहे.

रंगनाथ.

याचें वंशवृत्त कृष्णाच्या वर्णनांत आलेंच आहे. याची सूर्यसिद्धांतावर गूढार्थप्रकाशिका नांवाची टीका आहे. तिजविषयीं थोडेंच विवेचन पूर्वी झालेंच आहे. टीकेंत त्यानें टीकारचनाकाल असा दिला आहेः

शके तत्वतिथ्यन्वित १५२५ चैत्रमासे सिते शंभुतिथ्यां बुधेऽर्कोदयात्स ।
दलाद्ग्ध्रिनाराचनाडीषु ५२।३० जातो मुनीशार्कसिद्धांतगूढप्रकाशो ॥

शक १५२५ चैत्र सित (किंवा असित) पक्षांत शिवतिथीस बुधवारीं सूर्योदयापासून ५२॥ घटिकांनीं मुनीश्वर नामक पुत्र आणि गूढप्रकाशटीका हीं झालीं असें रंगनाथ म्हणतो. व याच टीकेंत कृष्ण हा जहांगिरास मान्य होता असें लिहिलें आहे. जहांगीर हा शक १५२७ पासून गादीवर होता, अगोदर नव्हता. यामुळें या शकाविषयीं शंका येते. परंतु मुनीश्वराचे ग्रंथ शक १५५७, १५६८, १५७२ या वर्षांचे आहेत. यावरून हा शक असंभवनीय नाहीं. शक १५२५ मध्यें रंगनाथानें टीकेस आरंभ केला असावा. शक १५२५ गत या वर्षीं चैत्र शुक्ल किंवा कृष्ण एकादशीस बुधवाराचा मेळाच संभव नाहीं. शुक्ल चतुर्दशी बुधवारीं १० घटिका होती. शिवतिथि म्हणजे चतुर्दशी घेतली तर जुळते. किंवा शक १५२४ चैत्र कृष्ण दशमी बुधवारीं ८ घटिका असून पुढें एकादशी होती. तेव्हां १५२५ हा वर्तमान शक (म्हणजे गत १५२४), असित पक्ष आणि शिवतिथि म्हणजे एकादशी असें घेऊन मेळ बसतो. सारांश शक १५२५ मध्यें रंगनाथ होता. तो शक १५५७ मध्यें विद्यमान नव्हता असें मरीचिटीकेंतील वर्णनावरून दिसतें.

सूर्यसिद्धांतटीकेवरून दिसून येतें कीं, रंगनाथास ज्योतिःसिद्धांतांचें, त्यांत भास्करसिद्धांताचें ज्ञान चांगलें होतें. टीकेंत सर्वत्र त्यानें उपपत्ति दिली आहे. तसेंच त्यानें गोलादि यंत्रें स्वतः करून त्यांवरून शिष्याध्यापन इत्यादि केलें होतें असें टीकेवरून दिसून येतें. त्यानें टीका काशी एथें केलेली आहे.

ग्रहप्रबोध, शक १५४१.

हा एक करणग्रंथ आहे. यांत आरंभ शक १५४१ आहे. याचे एकंदर श्लोक ३८ आहेत. त्यांत ग्रहस्पष्टीकरण मात्र आहे. तें सर्व व अहर्गण साधनरीति, ११ वर्षांचें चक्र, वगैरे सर्व ग्रहलाघवाप्रमाणेंच यांत आहे. शेवटीं ग्रंथकार म्हणतोः—

आसीत् गार्य (ग्र्य) कुलैकभूषणमणिर्विद्वज्जनानंदकृत्
शिष्याज्ञानतमोनिवारणरविर्भूमीपतिप्रार्थितः ॥
ज्योतिःशास्त्रमहाभिमानमहिमास्पष्टीकृतत्वार्थधी-
र्धैर्योदार्यनिधिस्तुकेश्वर इति ख्यातो महीमंडले ॥ ३६ ॥
तद्वात्मजस्तच्चरणैकभक्तिस्तद्वत्प्रसिद्धः शिवनामधेयः ॥
तदंगजो दृग्गणितानुसारं ग्रहप्रबोधं व्यतनोन्नृ नागः ॥ ३७ ॥

यावरून ग्रंथकाराचें नाव **नागेश**, त्याच्या पित्याचें नाव शिव आणि **पितामहाचें** नांव **तुकेश्वर** होतें. तुकेश्वर आणि शिव यांचें वर्णन केलेलें कितपत खरें असेल तें असो; परंतु **ग्रंथकारानें** दृग्गणितानुसार ग्रंथ केला असें वर्णन केल्याप्रमाणें त्याच्या **ग्रंथांत** कांहीं अर्थ दिसत नाहीं. यानें आपलें स्थान दिलें नाहीं; परंतु चरखंडें ४॥ पलभेची दिलीं आहेत. **ग्रंथांत** क्षेपक किंवा चक्रध्रुवक नाहींत. ग्रंथासमवेत निराळ्या सारण्यांत ते **असावे** असें दिसतें. मीं पाहिलेल्या (डे. का. नंबर ८२२ सन १८८१।८२ व आनंदा**श्रम** नं० २६१९.) ग्रंथासमवेत सारण्या नाहींत.

नागनाथ शिष्य **यादव** यानें या ग्रंथावर शक १५८५ चें उदाहरण केलें आहे.

मुनीश्वर.

गूढार्थप्रकाशिकाकार रंगनाथ याचा हा पुत्र होय. त्या टीकेचा जो काल (शक १५२५) तो याचा जन्मकाल होय.

भास्कराचार्यांच्या लीलावतीवर निसृष्टार्थदूती लीलावतीविवृति नावाची टीका, ग्रंथ. शिरोमणीच्या गणित आणि गोल या अध्यायांवर मरीचि नांवाची टीका, आणि सिद्धांतसार्वभौम या नांवाचा स्वतंत्र सिद्धांत ग्रंथ, असे याचे तीन ग्रंथ **प्रसिद्ध** आहेत. शिवाय पाटीसार नांवाचा याचा ग्रंथ आहे असें गणकतरंगिणींत लिहिलें आहे. तो पाटीगणितावर स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें दिसतें. मरीचि टीकेच्या अंतीं पूर्वा**र्धसमाप्तीचा** काल यानें चमत्कारिक रीतीनें सांगितला आहे. तो असा: -

शको भूशियुतो नंदभू १९ हत्फलस्य निरेकस्य भूत निरेक भवेद्ब्द ।
तदर्धं भवेन्मास इंदु १ मितोऽयं तिथिर्द्वि २ मिता पक्षवारो भवेत्तो ॥ ३८ ॥
नक्षत्रवारतिथिपक्षयुतिश्च योगो विश्वे १३ र्युताखिलयुतिः पदमभ्रवेदाः ४० ।
अस्या यदात्र परिपूर्तिमितो मरीचिः श्रीवामुदेवगणकात्मजनिर्मितोयं ॥ ३३ ॥

यावरून असें निघतें कीं शक १५५७ आषाढ (४) शुक्ल (१) पक्षांतील **तृतीया** (३) रविवार (१) पुष्य नक्षत्र (८) व्याघात योग (१३) या दिवशीं टीका **समाप्त** **झाली**. मरीचीचें उत्तरार्ध शक १५६० मध्यें समाप्त झालें.

सिद्धांतसार्वभौम १५६८ मध्ये समाप्त झाला, आणि त्यावर मुनीश्वराचीच टीका आहे, ती शक १५७२ मध्यें समाप्त झाली असें सुधाकर लिहितात. मरीचिटीका **फारच** विस्तृत आहे. तिची ग्रंथसंख्या २५००० आहे. तींत प्राचीन वचनांचा संग्रह फार **आहे**. लीलावतीटीका सुमारें ७००० आहे. ती विद्वन्मान्य आहे. सार्वभौमपूर्वार्धटीका ८००० आहे. मुनीश्वर हा भास्कराचार्यांचा मोठा अभिमानी होता असें त्याच्या ग्रंथांत जागजागीं दिसतें. सार्वभौमसिद्धांतांत वर्षमान, ग्रहभगण, इत्यादि मानें सूर्यसिद्धांतांतलींच घेतलीं आहेत.

विश्वरूप असें मुनीश्वराचें दुसरें नांव होतें. कार्तिकस्वामीच्या कृपेनें आपल्यास ज्ञानप्राप्ति झाली असें त्यानें मरीचि टीकेंत लिहिलें आहे. कृष्णाचा शिष्य **नारायण** हा माझा गुरु असें हा लिहितो. हे दोघे याच वंशांतले असावे. **शहाजहान** बादशहाचा मुनीश्वरास आश्रय असावा असें त्याच्या ग्रंथांवरून दिसतें. शहाजहान बादशहास राज्याभिषेक झाल्याचा हिजरी सन, वेळा आणि त्या वेळची लग्नकुंडली त्यानें सार्वभौम सिद्धांतांत दिली आहे. त्यावरून निघतें कीं हिजरी सन १०३७

शक १५९९ माघ शु० १० इंदुवार, ता० ४ फेब्रुआरि इ० स० १६२८ या तिथीस सूर्योदयानंतर ३ घटिकांनीं सुमुहूर्तावर राज्याभिषेक झाला.

दिवाकर, जन्मशक १५२८.

हा गोलग्रामस्थ विद्वत्कुलांतील नृसिंहाचा पुत्र होय. (पृ. २८० पहा). याचें जन्म शक १५२८ मध्यें झालें. याचा चुलता शिव याजपाशीं यानें अध्ययन केलें. शक १५४७ मध्यें वयाच्या १९ व्या वर्षी यानें 'जातकमार्गपद्म' नांवाचा जातकग्रंथ केला. त्याला 'पद्मजातक' असेंही नांव आहे. केशवी जातकपद्धतीवर यानें प्रौढमनोरमा नांवाची टीका शक १५४८ मध्यें केली. तसेंच आपल्या जातकपद्धतीवर गणिततत्त्व चिंतामणि नांवाची सोदाहरण टीका शक १५४९ मध्यें केली. पंचांगसाधक मकरंद ग्रंथावर याची मकरंदविवरण नांवाची सोदाहरण टीका आहे.

व्याकरण, न्याय, काव्य, साहित्य यांत हा प्रवीण होता असें याच्या ग्रंथावरून दिसतें.

मकरंदविवरण मी पाहिलें आहे. बाकीचें वृत्त गणकतरंगिणीवरून दिलें आहे. याच भाऊ कमलाकर यानें याजपाशीं अध्ययन केलें.

कमलाकरकृत सिद्धांततत्त्वविवेक.

सिद्धांततत्त्वविवेक नांवाचा कमलाकरकृत सिद्धांत आहे. कमलाकराचें वंशवृत्त वर विष्णूच्या वर्णनांत दिलेंच आहे (पृ. २८०). याचा जन्मशक सुमारें १५३० असावा. शके १५८० मध्यें काशी एथें तत्त्वविवेक ग्रंथ झाला. हा सर्वस्वी सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा अनुसारी आहे. सूर्यसिद्धांताविषयीं कमलाकराचा अभिमान इतक्या अवस्थेस पोहोंचला आहे कीं, सूर्यसिद्धांतांत जे नाहीं ते सर्व खोटें, तसेंच सूर्यसिद्धांतांत एकादी रीति स्थूल असून दुसऱ्या ग्रंथांत ती सूक्ष्म असली तरी ती खोटी असा याचा आशय दिसतो. उदाहरणार्थ, उदयांतरसंस्कार भास्कराचार्यानें काढिला; परंतु सूर्यसिद्धांतांत तो नाहीं म्हणून तो खोटा; तसेंच व्यासवर्गास १० नीं गुणून गुणाकाराचें वर्गमूळ काढावें म्हणजे परिधि येतो, ही सूर्यसिद्धांताची रीति खरी, याहून सूक्ष्म रीति भास्करादिकांनीं दिलेली खोटी, असें सिद्ध करण्याचा यानें प्रयत्न केला आहे. यानें भगणमानें इत्यादि सर्व सूर्यसिद्धांतांतील घेतलें आहे हें सांगावयास नकोच. काहीं श्लोक सूर्यसिद्धांतांतले अक्षरशः घेतले आहेत. या सिद्धांतांत मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, बिंब, छाया, शृंगोन्नति, उदयास्त, पर्वसंभव, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, भग्रहयुति, पात, महाप्रश्न असे १३ अधिकार आहेत. या सर्वांमिळून निरनिराळ्या वृत्तांचीं सुमारें ३०२४ पद्यें आहेत. मधून मधून पुष्कळ गद्यें आहेत. आणि ग्रंथाच्या मुख्य भागांत कांहीं गोष्टींची उपपत्ति आली नाहीं ती पुढें शेषवासना म्हणून एक प्रकरण देऊन त्यांत दिली आहे. हा ग्रंथ हल्लीं काशी एथें "बनारस सिरीज" मध्यें सुधाकर द्विवेदि यांनीं छापला आहे.

कमलाकराचा दोष वर दाखविला आहे, तरी तत्पूर्वसिद्धांतांत नाहींत अशा पुष्कळ नवीन गोष्टी याच्या ग्रंथांत आहेत. त्या अशाः—संपातगतीमुळें ध्रुवनक्षत्रास अस्थिरत्व आहे, तसेंच सांप्रत जी ध्रुवतारा दिसते ती बरोबर ध्रुवस्थानीं नाहीं, पूर्वरात्रीं व उत्तररात्रीं ती पाहिली असतां तिचें स्थान बदलतें, असें यानें सांगितलें आहे. पृथ्वीचा पृष्ठभाग

जलानें व्याप्त पुष्कळ आहे आणि जलाबाहेर थोडा आहे असें **यवनांचें** मत आहे असें तो म्हणतो. कोणत्याही याम्योत्तर वृत्तापासून अंशात्मक पूर्वापार जें अंतर, ज्यास सांप्रत रेखांश म्हणतात, त्यास त्यानें तुलांश असें नांव दिलें आहे, आणि विषुववृत्तावर **खालदात्त** नामक नगर मुख्य याम्योत्तर वृत्तावर कल्पून २० नगरांचे अक्षांश आणि रेखांश दिले आहेत. ते असेः--

	अक्षांश		तूलांश.			अक्षांश		तूलांश.	
काबूल,	३४	४०	१०४	०	अहमदाबाद,	२३	०	१०८	२०
खंबायत,	२२	२०	१०९	२०	बऱ्हाणपूर,	२१	०	१११	०
उज्जयिनी,	२२	१	११२	०	लाहोर,	३१	५०	१०९	२०
इंद्रप्रस्थ,	२८	१३	११४	१८	अर्गलापूर,	२६	३५	११५	०
सोमनाथ,	२२	३५	१०६	०	विजापूर,	१७	२०	११८	०
काशी,	२६	५५	११७	२०	गोवळकोंड.	१८	४	११४	१९
लखनौ,	२६	३०	११४	१३	अजमीर,	२६	५	१११	५
देवगिरी,	२०	३०	१११	०	मुलतान,	२९	४०	१०७	३५
कनोज,	२६	३५	११५	०	मांडव,	२७	०	१२१	०
काश्मीर,	३५	०	१०८	०	समरकंद,	३९	४०	९९	०

तुरीययंत्रानें वेध घेण्याचा प्रकार सविस्तर सांगितला आहे. त्रिप्रश्नाधिकार, ग्रहणाधिकार, यांत बरेच नवीन प्रकार सांगितले आहेत. सूर्यग्रहणाच्या वेळीं चंद्रबिंबस्थास पृथ्वीस ग्रहण लागलेलें दिसेल असें सांगितलें आहे. शुक्रावरून सूर्यबिंबभेद यवनांनीं पाहिला आहे असें तो म्हणतो. मेघ, गारा, भूकंप, उल्कापात यांचीं कारणें सांगितलीं आहेत. तीं सर्वांशीं खरीं नाहींत तरी भोळसरपणाचीं नाहींत, खऱ्याच्या बरींच जवळ आहेत. अंकगणित, रेखागणित, क्षेत्रविचार, ज्यासाधन यांसंबंधेंही पुष्कळ नवीन प्रकार याच्या ग्रंथांत दिसून येतात. इतर सिद्धांतांत ३४३८ त्रिज्या मानून प्रति ३॥ अंशाच्या मात्र भुजज्या असतात. यानें ६० त्रिज्या मानून प्रत्येक अंशाच्या भुजज्या दिल्या आहेत. त्या गणितास सोईच्या आहेत. ग्रहभोगावरून विषुवांश काढण्याकरितां सारणी दिली आहे. ही सारणी किंवा तिची रीति इतर सिद्धांतांत नसते; केरोपंती पुस्तकांत मात्र आहे. सारांश याच्या ग्रंथांत पुष्कळ नवीन प्रकार आहेत. मात्र त्यांत त्याचे स्वतःचे किती हें समजणें बरेंच कठिण आहे. त्याच्या ग्रंथांत आलेले नवीन शोध वृद्धिंगत झाले नाहींत ही दुःखाची गोष्ट आहे.

कमलाकराचा बंधु दिवाकर हा त्याचा गुरु होता इत्यादि वर्णन याच्या ग्रंथांतील श्लोकांत वर (पृ. २८०) आलेंच आहे. सार्वभौमकार मुनीश्वर ह्यांच्याशीं कमलाकराचा अत्यंत विरोध असे. दोघेही समकालीन होते, मुनीश्वराविषयीं याच्या मनांत मत्सरद्वेष उत्पन्न होऊन त्याचा आणि भास्करग्रंथांचा हा द्वेष करूं लागला कीं काय नकळे. मुनीश्वरानें ग्रहस्पष्टीकरणाकरितां रचलेल्या भंगीचें खंडण भंगीविभंगी या नांवाचें कमलाकराचा कनिष्ठ बंधु रंगनाथ यानें केलें आहे. त्याचें प्रतिखंडन मुनीश्वरानें केलें आहे. (गणकतरंगिणी, पृ. ९२.)

रंगनाथ.

गोलग्रामस्थ प्रसिद्ध विद्वत्कुलांत हा झाला. (पृ. २८० वंशवृक्ष पहा). याचा जन्मशक सुमारें १५३४ असावा. सिद्धांतशिरोमणीवर याची मितभाषिणी नांवाची टीका आहे. सिद्धांतचूडामणि नांवाचा याचा स्वतंत्र ग्रंथ आहे असें सुधाकर लिहितात. त्याचे १२ अधिकार आहेत व त्यांत ४०० श्लोक आहेत. तो सूर्यसिद्धांतानुसारी आहे. रंगनाथानें त्याचा रचनाकाल असा दिला आहेः—

मासानां कृतिरब्धि ४ ट्युतिरसौ खाब्जैर्विहीना तिथि–
र्बाणै ५ र्टदद्रि ७ हतांडुवासरमितिर्वारांग ६ भागात्पदं ॥
पक्षः सर्वयुतिः शकाे द्विखद्रिनै १५०२ र्युक्ता.।

यावरून गणित करून पाहतां शके १५६५ पौष (१०) शुक्ल (१) पूर्णिमा (१५) आर्द्रा नक्षत्र (६) ब्रह्मयोग (२५) शुक्रवार (६) या दिवशीं ग्रंथ समाप्त झाला असें निघतें.

नित्यानंदकृत सिद्धांतराज, शक १५६१

वृत्त.

नित्यानंदानें विक्रमसंवत् १६९६ म्हणजे शक १५६१ या वर्षी सर्वसिद्धांतराज ग्रंथ केला आहे. तो कुरुक्षेत्रासमीप **इंद्रपुरी** येथें राहाणारा होता. आणि मुद्गलगोत्री, गौडकुलप्रसूत आणि अनुशासनानें डुलीनहट्ट होता. डुलीनहट्ट हें याचें परंपरागत मूलस्थान असें सुधाकर म्हणतात. याच्या पितृपितामहादिकांची नांवें यथाक्रम **देवदत्त**, **नारायण**, **लक्ष्मण**, इच्छा अशीं होतीं.

ग्रंथवर्णन. इतरांहून विशेष.

सिद्धांतराज ग्रंथाचे गणिताध्याय आणि गोलाध्याय असे मुख्य दोन भाग आहेत. पहिल्यांत मीमांसा. मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, शृंगोन्नति, भग्रहयुति, छाया असे नऊ अधिकार आहेत. गोलाध्यायांत भुवनकोश, गोलबंध, यंत्र असे अधिकार आहेत. पूर्वीवर वर्णिलेल्या सिद्धांतादि सर्व ग्रंथांपेक्षां यांत विशेष गोष्ट ही आहे कीं, हा ग्रंथ **सायन**मानाचा आहे. सायनगणनाच मुख्य होय, ती देवर्षिसंमत आहे याविषयीं सविस्तर विवेचन प्रथम मीमांसाध्यायात केलें आहे. या ग्रंथांतील ग्रहांच्या प्रदक्षिणासंख्या इत्यादि मानें अशीः––

कल्प म्हणजे	४,३२,००,००,०००	वर्षे इतक्या कालांत––	
रवि	४३२००००००	शनि	१४६८३५९८१
रव्युच्च	१७१९४५	सावनदिवस	१५७७८४७७४८१०१
चंद्र	५७७५०९६८९६५	सौरमास	५१८४००००००
चंद्रोच्च	४८८३२७१०३	अधिमास	१५९०९६८९६५
मंगळ	२२९६९६८६३९	चांद्रमास	५३४३०९६८९६५
बुध	१७९३९५३४११४	तिथि	१६०२९२९०६८९५०
गुरु	३६४३५६६९८	क्षयाह	२५०८१३२०८४९
शुक्र	७०२२१८०५३८		

* या श्लोकावरून शक १५६२ सुधाकर यांनीं काढिला आहे. परंतु ती नजरचूक आहे. त्या शकांत पौष शु. १५ तिथीस तिसरें नक्षत्र त्यांनीं लिहिलेलें संभवत नाहीं, सहावें नक्षत्र येतें. तें धरून बेरीज १५६२ होत नाहीं.

कल्पारंभापासून सृष्ट्युत्पत्तीस दिव्य वर्षे ९०४१०

वर्षमान दिवस ३६५·२४२५३४२८ = ३६५।१४।३३।७·४०४४८

सांप्रतच्या सूक्ष्म मानानें सायनवर्षमान ३६५।१४।३१।५३·४२

पूर्वी दिलेल्या कोणत्याही सिद्धांतांतले अंक आणि हे अंक यांत पुष्कळ फरक आहे हें सहज दिसून येईल. यांतले कल्पदिवस आणि त्यामुळें वर्षाचें मान इतरांहून कमी आहे, आणि प्रदक्षिणासंख्या जास्त आहेत. शुक्राची संख्या कमी आहे, ती कांहीं चूक दिसते.

ग्रहांस बीजसंस्कार असा सांगितला आहे:--

सृष्ट्यादितो गतसमा ख्वयुगांगनागै ४ ( ) ६४० स्तष्टा गतैष्यत इहाब्दचयो ५ ५को ५
ग्राह्य : स एव विबुधैर्ग्रहबीजसिध्यै ॥
बीजाब्दाम्त्र्यगसिधमि . ४७३० क्षितिभुजै २१० रवाग्निभागि ४०० शीगमे : ६००
पंचांगि ६५०.. ४५० नृपाभ्रचंद्रै . १०१० क्रमात् ॥
भाविश्वे ७३१० ईशसंगुणेश्च विहृता लब्धं कलाद्यं वियक्
सूर्याद्गिष्णुचरेषु युत्क्रमय तच्चंद्रोच्चपाताख्यया ॥
सूर्योच्चे पंच लिप्ता. सद्दा स्वं ॥

ग्रंथकार प्रथमच म्हणतो:--

इष्ट्वा रोमकसिद्धांतं सारं च ब्रह्मगुप्तकं ॥ पृथक् स्पष्टान् ग्रहान् ज्ञात्वा सिद्धांतं निर्ममे स्फुटं ॥ १४ ॥

यांतला रोमकसिद्धांत कोणता हें समजत नाहीं. तो पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक नव्हे व **टालमी**चाही नव्हे, हे मानांच्या भिन्नतेवरून उघड आहे. सम्राट्सिद्धांतांत (शक १६५१) रोमकसिद्धांताचा उल्लेख आहे. तो सिद्धांत कोणता व तोच नित्यानंदानें पाहिला होता की काय हें समजण्यास सध्यां मजपाशीं साधन नाहीं. ग्रंथकारानें स्वतः वेध घेतले होते असें दिसतें. त्याच्या वेळीं (इ. स. १६३९) दिल्ली दरबारांत मुसलमान ज्योतिषी असतील. त्यांजपाशीं मुसलमानी ज्योतिषाचे कांहीं ग्रंथ असतील. अशा कांहीं ग्रंथांचा उल्लेख सिद्धांतसम्राट ग्रंथांत आला आहे. तेही नित्यानंदानें पाहिले असतील असें दिसतें.

ह्या ग्रंथाची प्रत मला के. वा. **रावसाहेब विश्वनाथ नारायण मंडलीक** यांजकडे आढळली. ती त्यांनीं **जयपूर** एथल्या एका विद्वानाच्या पुस्तकावरून करविलेली आहे. यावरून त्या प्रांतांत हा सिद्धांत प्रसिद्ध आहे असें दिसतें. पंचांगादिगणितांत त्याचा प्रत्यक्ष उपयोग कधीं होत असे की काय हें समजत नाहीं.

कृष्ण, शक १५७५.

करणकौस्तुभ या नांवाचा एक करणग्रंथ शके १५७५ या वर्षाचा आहे. तो काश्यप गोत्री महादेवात्मज कृष्ण नामक ज्योतिष्यानें केलेला आहे. अमक्या सिद्धांताच्या आधारें ग्रंथ केला असें त्यांत लिहिलेलें नाहीं. परंतु त्यांतील ग्रहगति आणि क्षेपक ग्रहकौतुक आणि ग्रहलाघव यांत कांहीं फेरफार करून दिलेले आहेत.

ग्रंथकारानें ग्रहकौतुककार **केशव** ह्यास वंदन केलें आहे. व आरंभीं तो म्हणतो--

प्रकुरु तत्करणं ग्रहसिद्धये सुगमदृग्गणितैक्यविधायि यत्
इति नृपेंद्रशिवाभिधनोदितः प्रकुरुते कृतिकृष्णविधिज्ञराट् ॥

यावरून वरील दोन ग्रंथ व स्वतःचे वेध यांच्या आधारानें ग्रंथ केला असें दिसतें. ह्या ग्रंथकारानें लिहिलेला शिव हा मराठी राज्याची स्थापना करणारा **शिवाजी** होय. शके १५७५ (इ. स. १६५३) या वर्षी ग्रंथ लिहिण्याच्या व वेधादिकांच्या तयारीस ग्रंथकार लागला होता यांत संशय नाहीं. तेव्हां शिवाजी २६ वर्षांचा होता, व राज्य स्थापण्याच्या भानगडींतच होता. त्यांनहीं त्यानें दृक्प्रत्ययास येणारा ग्रंथ करण्याविषयीं ग्रंथकारास सांगितलें ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे.

कृष्णः कोंकणसनटाकनगरे देशस्थवर्यो वसन् ॥

असें ग्रंथकारानें लिहिलें आहे. यावरून हा सह्याद्रि सन्निध **मावळांत** राहाणारा देशस्थ ब्राह्मण होता असें दिसतें.

ह्या करणांत वर्षगणावरून मध्यमग्रहसाधन केलें आहे. शक ४५० मध्यें अयनांश शून्य आहेत आणि वर्षगति ६० विकला आहे. ग्रहलाघवकारानें ज्याचापांचें साह्य घेतलें नाहीं; परंतु ह्या ग्रंथांत तें घेतलें आहे. ह्याच ग्रंथकाराचा तंत्ररत्न नांवाचा दुसरा मोठा ग्रंथ आहे. त्याचा हा भाग असें ग्रंथकारानें लिहिलें आहे. तंत्ररत्न माझ्या पाहण्यांत नाहीं.

रत्नकंठकृत पंचांगकौतुक, शक १५८०.

पंचांग सुलभ रीतीनें करण्याचा हा एक सारणीग्रंथ आहे. यांत आरंभशक १५८० आहे. हा खंडखाद्यानुसारी आहे. याचा कर्ता **रत्नकंठ** नामक आहे. त्याचें जन्म शक १५४६ मध्यें झालें. त्याच्या पित्याचें नांव शंकर होतें. शिवकंठ नामक पुत्राकरितां हा ग्रंथ केला. यावरून दोन दिवसांत सर्व पंचांग होईल असें ग्रंथकार म्हणतो. हा **काश्मीरां**तला राहणारा असावा असें पूर्वी सांगितलेंच आहे. (पृ. २२४).

या ग्रंथांत रविचंद्रांच्या गति आणि तिथ्यादि भोग्यमानें यावरून तिथ्यादिघटिपळें काढण्याचीं कोष्टकें दिलीं आहेत. स्पष्ट रविचंद्र आणि त्यांच्या गति हीं प्रथम करावी तेव्हां या ग्रंथाचा उपयोग तिथ्यादि करण्यास होईल. म्हणजे तिथिचिंतामणीहून खटपट पुष्कळ पडेल.

विद्दणकृत वार्षिक तंत्र.

या नांवाचा एक ग्रंथ प्रथम मला **सोलापूर** येथें आढळला. त्यांत ग्रहगणितास आरंभ कलियुगारंभ घेतला आहे. व यामुळेंच ह्यास तंत्र म्हटलें आहे. कौंडिण्य गोत्री मल्लय याचा पुत्र **विद्दण** यानें हें तंत्र केलें आहे. ग्रंथकाराचा काल किंवा स्थान कांहीं दिलेलें नाहीं. त्यावर शक १६३४ च्या सुमारें केलेली एक टीका आहे. (उदाहरणांत हा शक आहे). टीकाकारानें आपलें नांव सांगितलें नाहीं, परंतु त्याचें स्थान **बंकापूर** होतें असें टीकेवरून दिसतें. बंकापुरची पलभा ३।१८ (अक्षांश सुमारें १५ २५) व देशांतर कार्तिक पर्वतापासून पश्चिम १३ योजनें (सुमारें एक अंश) सांगितलें आहे. यावरून **धारवाड** जिल्ह्यांतलें होय. यावरून व ग्रंथकर्त्याच्या नांवावरून हा ग्रंथ **कर्नाटकांत** प्रचारांत होता असें दिसतें. व त्याचा रचनाकाल शक १६०० पेक्षां प्राचीन आहे.

कदाचित् तो बराच प्राचीन आहे. ग्रहलाघवांतला एक श्लोक यांत आहे. मग तो ग्रहलाघवकारानें यांतला घेतला किंवा ग्रहलाघवांतून या ग्रंथकारानें घेतला नकळे.

यांत वर्षमान व ग्रहभगण सर्व सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. व त्यास बीजसंस्कार सांगितला आहे. मकरंदांत बुधसंस्कार ऋण आहे तो यांत धन आहे. व मकरंदांत मंगळास संस्कार मुळींच नाहीं, परंतु ह्यांत २३ भगण धन आहे; बाकी सर्व मकरंदाप्रमाणें आहे.

या संस्कारावरून हा ग्रंथ शके १४०० हून प्राचीन नसावा असें वाटतें. ग्रहणमुकुर नांवाचा एक ग्रंथ विठ्ठणकृत आहे असें आफ्रेचसूचींत आहे.

जटाधरकृत फत्तेशाहप्रकाश, शक १६२६

हा एक करणग्रंथ आहे. बदरीकेदार, श्रीनगर येथील चंद्रवंशी राजा **फत्तेशहा** याच्या राज्याचें ४८ वें वर्ष म्हणजे शक १६२६ हें करणाचें आरंभवर्ष आहे. याचा कर्ता **जटाधर** नामक आहे. त्याच्या पित्याचें नांव वनमालि, आजाचें नांव दुर्गामिश्र आणि पणजाचें नांव **उद्धव** होतें. त्यांचें गोत्र गर्ग होतें. जटाधर हा सरहिंद एथील राहणारा होता.*

दादाभट.

'किरणावलि' नांवाची सूर्यसिद्धांतावरील टीका शके १६४१ मध्यें **दादाभट** ऊर्फ दादाभाई नांवाच्या चित्पावन ब्राह्मणानें केलेली आहे. त्याच्या बापाचें नांव माधव आणि उपनांव **गांवकर** होतें. ह्या टीकेविषयीं सूर्यसिद्धांतविचारांत सांगितलेंच आहे.

माधव यानें सामुद्रिकचिंतामणि नांवाचा ग्रंथ केला आहे असें आफ्रेचसूचींत आहे. दादाभटाचा पुत्र **नारायण** यानें ताजकसुधानिधीच्या उपसंहारांत लिहिलें आहे कीं माधव हा 'पशुपतिनगरांत श्रीशपादाब्जसेवी होता.' यावरून हा **काशी** एथें होता कीं काय नकळे. माधवास दोन पुत्र होते. त्यांतला दादाभट हा ज्येष्ठ होय. त्याला दोन पुत्र होते.

वंशवृत्त.

त्यांतला **नारायण** हा कनिष्ठ होय. नारायणानें केलेले ग्रंथ असेः—होरासारसुधानिधि, नरजातकव्याख्या, गणकप्रिया नांवाचा प्रश्नग्रंथ, स्वरसागर नांवाचा शकुनग्रंथ, ताजकसुधानिधि. या ग्रंथांचा काल सुमारें शक १६६० असावा.

जयसिंह.

भारतवर्षीय ज्योतिषशास्त्रसंबंधें **जयसिंह** हा एक अपूर्व पुरुष होऊन गेला. आपल्याकडे **केशवदैवज्ञ** आणि **गणेशदैवज्ञ** हे शोधक ज्योतिषी झाले, त्याच सुमारास युरोपखंडांत **कोपर्निकस** जन्मला. तोंपर्यंत दोहोंकडील ज्योतिःशास्त्र समान स्थितींत होतें म्हटलें तरी चालेल. परंतु कोपर्निकसापासून युरोपखंडांत ज्योतिःशास्त्राचें मोठें स्थित्यंतर झालें. ग्रहगतिस्थितीसंबंधें तर तें तिकडे पूर्णावस्थेस पोहोंचलें आहे असें म्हणण्यास हरकत

---

* प्रो. भांडारकर यांचा पु. सं. रिपोर्ट स. १८८३।८४ पृ. ८४.

आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. त्यास ही अवस्था येण्यास दुर्बिणीची कल्पना आणि नौकागमनाची आवश्यकता या दोन गोष्टी विशेष कारणीभूत झाल्या हें खरें, तथापि त्या अवस्थेस कारणीभूत असे उद्योगी आणि बुद्धिमान् पुरुष तिकडे पुष्कळ झाले तसे इकडे कोणी झाले नाहींत. त्या मालिकेंत घालण्यास या देशांत **जयसिंह** हा एक मात्र मला दिसतो.

जयसिंह हा रजपुतस्थानांतला एक राजा होता. तो विक्रम संवत् १७५० (शके १६१५, इ. स. १६९३) मध्यें **अंबर** एथें गादीवर बसला. पुढें त्यानें सांप्रतचें **जयपूर** शहर वसवून ती राजधानी केली. याच्या सिद्धांतसम्राट् ग्रंथांत याला **मत्स्यदे**शाधिपति म्हटलें आहे. भारतीय, मुसलमानी, आणि युरोपियन ज्योतिष ग्रंथांप्रमाणें दृक्प्रत्यय येत नाहीं म्हणून वेधशाला स्थापून वेधयंत्रें नवीं करून त्यांनीं वेध घेऊन ग्रंथ करण्याचें त्यानें मनांत आणिलें, व त्याप्रमाणें तें सिद्धीस नेलें. त्यानें **जयपूर, इंद्रप्रस्थ*** (दिल्ली), **उज्जयिनी, काशी, मथुरा** येथें वेधशाला स्थापिल्या. धातूंचीं यंत्रें लहान असतात, तीं झिजतात, वगैरे कारणांनीं त्यानें वेधोपयोगी अशीं पाषाणाचीं आणि चुन्याचीं दृढ यंत्रें फार मोठमोठीं केलीं. त्यांत जयप्रकाश, यंत्रसम्राट्, भित्तियंत्र, वृत्तषष्ठांश इत्यादि कांहीं यंत्रें नवीं कल्पिलीं. आणि वेध घेण्यास चांगले ज्योतिषी लावून सात आठ वर्षें वेध घेऊन "झिजमहंमद्" या नावाचा एक ग्रंथ आरबी भाषेत आणि "सिद्धांतसम्राट्" नांवाचा संस्कृत भाषेत केला. त्यावेळीं दिल्लीचा बादशाहा **महंमदशाह** हा होता. त्याचें नांव पहिल्या ग्रंथास दिलें आहे. त्यास 'मिजस्ति' असेंही नांव होतें असें दिसतें. हा ग्रंथ हिजरी सन ११४१ (शके १६५०) चा आहे. सिद्धांतसम्राट् हा ग्रंथ **जगन्नाथ** नामक पंडितांकडून शके १६५३ (इ. स. १७३१) च्या सुमारास करविलेला आहे. मुख्यतः तो मिजस्ति ग्रंथाचाच अनुवाद आहे. त्यांत १३ अध्याय आहेत. त्याचीं १४१ प्रकरणें आहेत व त्यांत १९६ क्षेत्रांचा विचार आहे. त्यांत शके १६५०, ५१, ५२ या वर्षीं केलेले वेध लिहिलेले आहेत आणि **उलुगबेग** इत्यादिकांचे कांहीं प्राचीन वेध घेऊन त्यांच्या व स्वतःच्या वेधाच्या तुलनेनें ग्रहगत्यादिक मानें काढलेलीं आहेत.

सिद्धांतसम्राट् ग्रंथ या प्रांतांत संपूर्ण कोठें आढळला नाहीं. **कोल्हापूर** येथील राजज्योतिष्यांच्या अपूर्ण पुस्तकावरून केलेली एक प्रत आनंदाश्रमांत आहे. तींत प्रथम २ अध्याय आहेत. त्यांत खगोल आणि भूगोल ह्यांविषयीं उपोद्घातरूपानें सामान्य विवेचन आहे. पहिल्या अध्यायांत १४ प्रकरणें, १६ क्षेत्रें आणि दुसऱ्यांत १३ प्रकरणें २५ क्षेत्रें आहेत. आणखी त्या पुस्तकांत यंत्र, ज्याचापादिरेखागणितसाध्य, त्रिप्रश्न, मध्यम, स्पष्ट हे अध्याय आहेत. स्पष्टाध्याय अपूर्ण आहे. इतक्यांत ६७ क्षेत्रें आहेत ह्या सगळ्यांची ग्रंथसंख्या सुमारें ५५०० आहे. यावरून एकंदर ग्रंथ सुमारें १० हजार असेल. तो ५० हजार आहे अशी दंतकथा असल्याचें सुधाकर लिहितात, परंतु हें असंभवनीय आहे. त्यांनीं तरी सर्व ग्रंथ पाहिला आहे असें नाहीं.

*इंद्रप्रस्थाचे अक्षांश २८।३९ दिले आहेत. ते हल्लींच्या अक्षांशांशीं इतकेच आहेत.

जयसिंहाच्या वेधशाला, वेध आणि ग्रंथ आणि त्यांतल्या अपूर्वदृष्ट गोष्टी ह्यांचें सविस्तर वर्णन केलें तर एक लहानसा ग्रंथ होईल. एथें इतकें सांगणें पुरे कीं युरोपखंडांत ग्रहगतिस्थिति त्यावेळीं जितकी सूक्ष्म काढितां येत होती तिजपेक्षांही **अधिक सूक्ष्मता जयसिंहानें साधिली.** हें त्यास व या देशास मोठें भूषण होय. ह्या ग्रंथांत वर्षमान **सायन** घेतलें आहे, व अयनगति वर्षाची सुमारें ५१.४ मानिली आहे. ग्रंथावरून ग्रह सायन येतात असें दिसतें. सायन ग्रहांस अयनांशसंस्कार देऊन निरयन ग्रह करून ते घ्यावे असें सांगितलें आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणेंही भगणादि मानें देऊन त्यांस बीजसंस्कार सांगितला आहे असें दिसतें.

आरबी ग्रंथ सगळा जयसिंहानें केला असेल असें नाहीं. त्यानें आपल्या पदरीं पुष्कळ विद्वान् ठेविले होते त्यांकडून तो करविला असेल. आणि त्यांतल्याच बहुतेक प्रकरणांचा अनुवाद सिद्धांतसाम्राट् ग्रंथांत आहे व तो जगन्नाथाकडून करविला. तरी जयसिंह स्वतः वेधकुशल, गणितज्ञ आणि ज्योतिषज्ञ होता. कांहीं गोष्टींची उपपत्ति नवीन प्रकारानें स्वतः त्यानें बसविली असें ग्रंथांत आहे. आणि वेध घेऊन दृक्तुल्य नवीन ग्रंथ करणें ही कल्पना मूळची त्याचीच होय. चांगले कारागीर व आरबी आणि संस्कृत यांतील एक किंवा दोन्ही भाषा जाणणारे विद्वान त्यानें बाळगिले होते. वेध घेण्यास परदेशींही ज्योतिषी पाठविले होते. वेधादिकांचें काम अनेक ठिकाणीं चालणारें अनेकांमिळूनच होणारें आहे हें उघड आहे.

जयसिंहानें योजिलेल्या नवीन यंत्रांचें वर्णन सिद्धान्तसम्राट् ग्रंथांत आहे. त्याच्या वेधशाळांचें आणि यंत्रांचें वर्णन पुढें वेधप्रकरणांत केलें आहे.

सिद्धांतसम्राट् ग्रंथांत प्राचीन संस्कृत ग्रंथांचा उल्लेख आहेच. शिवाय तैमुरलंगाचा नातू **उलुगबेग** ह्याच्या हिजरी सन ८४१ (शक १३५९) च्या ग्रंथाचा उल्लेख आहे. तसेंच **बूसनस्सर** याच्या ग्रंथाचा उल्लेख आहे. तो जयसिंहाच्या ग्रंथापूर्वी ६१९ वर्षें झाला होता असें दिसतें. हीं वर्षें हिजरी सनाचीं असावीं. **रोमकसिद्धांत**, आणि **बतलमजुष** व **अवरखस** नांवाचे यवनाचार्य यांचा उल्लेख आहे. **युक्लिड**च्या भूमितीच्या १५ पुस्तकांचा संस्कृत ग्रंथ जयसिंहाच्या आज्ञेनें जगन्नाथानें शक १६४१ मध्यें केला आहे. त्यास रेखागणित असें नांव आहे. तो जयपूरप्रांतीं प्रसिद्ध आहे. पुणें आनंदाश्रमांत त्याची एक प्रत आहे (ग्रंथांक ३६९३). ह्यांत युक्लिडचें नांव नाहीं. ऋषिप्रणीत ग्रंथावरून हा केला असें लिहिलें आहे; तरी तो युक्लिडच्या ग्रंथाच्या आधारें केला यांत संशय नाहीं. एखाद्या आरबी ग्रंथावरून तो केला असावा. व मूळांत कर्त्याविषयीं कांहींच नसेल किंवा तो अपौरुष अशा अर्थाचा कांहीं मजकूर असेल, यामुळें संस्कृत ग्रंथांतही तसें लिहिलें असेल.

जयसिंहानें जगन्नाथास गांव इनाम दिलें, ते अद्यापि त्याच्या वंशांकडे चालत आहेत असें सुधाकर लिहितात.

'करट' या नावाचा आणखी एक ग्रंथ जयसिंहानें **नयनसुखोपाध्याय** याकडून करविलेला आहे. तो युक्लिडच्या ग्रंथासारखा परंतु त्याहून भिन्न असा एक स्वतंत्र ग्रंथ आहे. त्याचे ३ अध्याय आहेत, व त्यांत यथाक्रम २२, २३ (किंवा २२,)

१४ म्हणजे एकंदर ५८ किंवा ५९ क्षेत्रें (सिद्धांत) आहेत. पहिल्या दोन अध्यायांत गोलावरील वृत्तांसंबंधीं सिद्धांत आहेत. हा ग्रंथ मूळचा युनानी (ग्रीक) भाषेंत **सावजसयूस** यानें केला; त्यावरून अबुलअब्बास **अहमद** याच्या आज्ञेवरून आरबी भाषेंत आला; त्यावर **नसीर** याची टीका आहे; आरबीवरून संस्कृतांत केला; असें लिहिलें आहे.

जयसिंहाचे उद्योग पुढें चालू राहिले नाहींत. त्याच्या वेधशाळांचा उपयोग कोणी करीत नाहींत व त्या बहुतेक नादुरुस्त झाल्या आहेत. आणि जयसिंहाचा ग्रंथ प्रचारांत आल्याचें व त्याप्रमाणें पंचांगांत शुद्धि झाल्याचें दिसत नाहीं. वर्तमान पूर्वींचें आहे तेंच आहे. जयसिंहापूर्वी ज्या ग्रंथांवरून पंचांगें होत असत त्याच ग्रंथांवरून सांप्रतही बहुधा सर्वत्र पंचांगें होतात. रजपुतस्थानांतही जयसिंहाच्या ग्रंथाचा उपयोग झाल्याचें दिसत नाहीं. ही गोष्ट मोठी शोचनीय आणि विचारणीय आहे.

शंकरकृत वैष्णवकरण, शक १६८८.

शंकर हा वासिष्ठगोत्री **रैवतकाचल**वासी होता. याच्या पित्रादिकांची नांवें शुक, **धनेश्वर, राम** आणि **हरिहर** ही होतीं. यानें शक १६८८ मध्यें वैष्णवकरण या नांवाचा करणग्रंथ केला. विष्णुगप्तमतानुसार ग्रंथ करितों असें यानें प्रथम म्हटलें आहे, तरी तो भास्कराचार्यांच्या मतानुसार आहे. कदाचित विष्णुगुप्त या ठिकाणीं जिष्णुसुत ब्रह्मगुप्त असें म्हणण्याचा याचा उद्देश असेल. यांत शक ४४५ मध्यें अयनांश शून्य आहेत. ग्रंथाचे श्लोक सुमारें ३०० आहेत. या करणांतील ग्रह दृक्तुल्य येतील असें म्हटलें आहे. परंतु पूर्व ग्रंथापेक्षां यांत विशेष कांहीं नाहीं. (गणकतरंगिणी पृ. ११०।११)

मणिरामकृत ग्रहगणितचिंतामणि, शक १६९६.

मणिराम हा भारद्वाजगोत्री यजुर्वेदी ब्राह्मण होता. त्याच्या पित्रादिक त्रयीचीं नांवें लालमणि, देवीदास, लीलाधर ही होतीं. काश्यप गोत्री वत्सराज
वृत्त. नांवाचा ह्याचा गुरु होता. **मणिराम** हा गुजराथी होता, असें ह्या सर्व नांवांवरून वाटतें. याचें नांव नुसतें **राम** असेंही कदाचित् असेल असें यानें दिलेल्या कुलवृत्तांतील श्लोकांवरून दिसतें.

ग्रहगणितचिंतामणि ग्रंथांत शक १६९६ चैत्र शुक्ल १ रविवार (ता. १३ मार्च
ग्रंथवर्णन. इ. स. १७७४) प्रातःकालचे क्षेपक आहेत. ते असेः—

र.	चं.	चं. उ.	रा.	मं.	बु. शी.	गु.	शु. शी.	श.
११	११	१	५	१०	१	११	४	४
०	४	२९	१	१३	१७	२९	२३	२७
१५	५०	६	३६	४	५	५७	५४	४
१	६	२१	५५	५१	१२	०	५४	१२

ग्रहलाघवागतांहून अधिकउणें अंशादि (ग्र. ला. चक्र २३ अहर्गण ३८८)

+	+	+	−	−	+	+	−	−
०	०	१	०	०	१	०	२	०
०	०	३६	१७	६	१४	२०	५६	९
२४	५१	८	२२	३७	३१	३३	३४	१७

ग्रहलाघवांत अहर्गण वाढूं न देण्याची युक्ति आहे, तीच यांत आहे. म्हणजे ११ वर्षांचें चक्र करून त्या काळाची ग्रहगति चक्रशुद्ध करून तिला ध्रुव अशी संज्ञा दिली आहे. ध्रुवांक ग्रहलाघवाहून सूक्ष्म आहेत. ग्रंथकार सूर्यसिद्धांतानुयायी आहे. तथापि त्यानें ग्रह सर्वस्वी सूर्यसिद्धांतावरून येणारे घेतले नाहीत. तसेंच या ग्रंथाची पद्धति बहुतेक अंशीं ग्रहलाघवासासारखी आहे, तरी ग्रहलाघवावरून येणारेही ग्रह घेतले नाहींत. यावरून व यानें उपसंहारांत म्हटलें आहे कीं ' वेध घेण्याची जी रीति विद्वानांनीं लिहिली आहे तिनें मीं वेध घेऊन ग्रंथ केला आहे. सुज्ञांनी यंत्रांनीं अनुभव पहावा. " यावरून ग्रंथकारानें स्वतः वेध घेऊन ग्रहक्षेपक तयार केले असें दिसतें.

या ग्रंथांत मध्यम ग्रहांस रेखांतरसंस्कार सांगितला आहे. तसेंच भुजांतर आणि चर यांचा संस्कार सर्व ग्रहांस सांगितला आहे. अयनांश सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सांगितले आहेत. ग्रहस्पष्टीकरण ग्रहलाघवाच्या पद्धतीचेंच आहे. मात्र मान्दांक आणि शीघ्रांक कांहीं भिन्न आहेत.

मध्यम, रविचंद्रस्पष्टीकरण, ग्रहस्पष्टीकरण, लग्नादिसाधन, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, परिलेख, चंद्रदर्शन, नलिकाबंधादि, शृंगोन्नति, उदयास्त, पात, असे १२ अधिकार ग्रंथाचे आहेत. त्यांत अनुक्रमें १९, ११, १४, ७, ५, ३, ७, ३, २६, ४, ६, १५, मिळून एकंदर १२० श्लोक आहेत. पुणें आनंदाश्रमांत याची एक प्रत आहे. (ग्रंथांक ३१०३)

ग्रहलाघव मागें पडणें.

ग्रहलाघवानंतर त्यासारखा ग्रंथ करण्याविषयीं बरेच प्रयत्न झालेले आढळतात. परंतु त्यांत या ग्रंथासारखा चांगला ग्रंथ दुसरा मला आढळला नाहीं. ग्रहलाघवकारासारखी या ग्रंथाच्या कर्त्याची स्वतंत्र योग्यता नाहीं. तरी त्यानें ग्रह आपल्या मतें वेधतुल्य दिले आहेत. व केवळ करणग्रंथ या दृष्टीनें पाहिलें तर हा ग्रंथ ग्रहलाघवाहून कमी योग्यतेचा नाहीं. तथापि ग्रहलाघव ग्रंथ जिकडे तिकडे पसरलेला आहे आणि तो पुष्कळ वर्षांचा झाला तरी त्यावरून गणित करण्याची गैरसोय झाली आहे असें नाहीं. शिवाय त्यावरून करावयाचें गणित सोपें करण्याकरितां अनेक सारण्या ज्योतिष्यांनीं केलेल्या आहेत. यामुळें ग्रहलाघव ग्रंथ त्याच्या मागाहून आलेल्या ग्रंथांनीं मागें पडला नाहीं.

ब्रह्मसिद्धांतसार, शक १७०३.

या नांवाचा ब्रह्मपक्षाचा एक ग्रंथ आहे. त्यांत १२ अधिकार आहेत. त्यांत आरंभशक १७०३ आहे. पहिल्या अधिकारांत १२४ श्लोकांत सिद्धांत शिरोमणिमध्यमाधिकाराचा संक्षेप आहे. पुढें मूळ ग्रंथ आहे. यांत अहर्गणावरून ग्रह साधन केलें आहे. यांतील कांहीं पद्धति ग्रहलाघवासारखी आहे. ग्रंथकार नारायणात्मज देवीभक्त भुला नांवाचा हा गार्ग्य गोत्री ब्राह्मण नर्मदासंगमाच्या पूर्वेस ३ कोशांवर दधीचि एथें राहणारा होता.

मथुरानाथकृत यंत्रराजघटना, शक १७०४.

मथुरानाथ हा मालवीय ब्राह्मण काशी एथील संस्कृतपाठशाळेंत* पुस्तकालयाच्या कामाकडे इ. स. १८१३ पासून १८१८ पर्यंत (शक १७३५-४०) होता. हा चांगला ज्योतिषसिद्धांतज्ञ होता, व त्यास फारशी भाषा येत होती. यंत्रराजघटना ग्रंथ यानें शक १७०४ मध्यें केला आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारें १००० आहे. काशी एथील प्रसिद्ध राजा शिवप्रसाद याचा आजा दयालुचंद्र (डालचंद) याचा याला आश्रय होता. या ग्रंथांत कांहीं तारांचे शरभोग शक १७०४ चे वेधानें काढून दिले आहेत. (गणकतरंगिणी, पृ. ११४-६)

यंत्रराज या नांवाचें वेधोपयोगी यंत्र आहे. त्याविषयीं 'यंत्रराज' नांवाचा शक १२९२ चा ग्रंथ आहे त्याचें वर्णन पुढें वेधप्रकरणांत आहे. त्या यंत्राची रचना, त्यानें वेध घेणें, इत्यादिकांसंबंधें मथुरानाथाचा ग्रंथ असावा.

चिंतामणि दीक्षित.

हा ज्योतिषी पेशवाईंत झाला. त्याचा जन्मकाल सुमारें शक १६५८ आणि मृत्युकाल शक १७३३ आहे. त्यास पेशव्यांकडून सवाश रुपये दक्षिणा होती. याचें वसतिस्थान सातारा होय. यानें सूर्यसिद्धांताची सारणी केली आहे; आणि गोलानंद नांवाचा वेधयंत्राचा ग्रंथ शक १७१३ मध्यें केला आहे. त्याचें वर्णन वेधप्रकरणांत येईल. त्यावर यज्ञेश्वर ऊर्फ बाबाजोशी रोडे यांची टीका आहे. चिंतामणीचे वंशज सांप्रत सातारा एथें आहेत. चिंतामणि दीक्षिताचे नातू भाऊ दीक्षित चिपळूणकर हे शके १८०९ मध्यें मला पुण्यास भेटले होते. त्यांनीं समक्ष सांगितल्यावरून व ग्रंथावरून वरील माहिती लिहिली आहे. त्यांजकडे गोलानंद हें यंत्र पितळेचें केलेलें आहे आणि वेधाकरितां दिशासाधन वगैरे सातारा एथें केलेलें आहे असें त्यांनीं सांगितलें. चिंतामणीचें गोत्र वत्स. पित्याचें नांव विनायक आणि पूर्वजांचें वसतिस्थान चिपळूण होतें, असें गोलानंदग्रंथांत सांगितलें आहे.

राघव.

हा तापीच्या दक्षिणेस दोन योजनांवर खानदेशांत पारोळें एथें राहणारा होता. तो नगर जिल्ह्यांत गोदातीरीं पुण्यस्तंभ (पुणतांब) एथेंही राहत असे. त्याचे कांहीं ग्रंथ तेथें झालेले आहेत. याचें उपनांव खाडेकर आणि पित्याचें नांव आपापंत होतें.

खेटकृति, पंचांगार्क हे गणित ग्रंथ आणि पद्धतिचंद्रिका नांवाचा जातकग्रंथ असे याचे ग्रंथ आहेत. खेटकृति हा शक १७३२ चा आहे. तो ग्रहलाघवानुयायीच आहे असें म्हटलें असतां चालेल. त्यांत ग्रहलाघवांतले कामापुरते विषय घेतले आहेत. गति इत्यादि कांहीं मानें ग्रहलाघवाहून स्थूल आहेत. मध्यम ग्रह इत्यादि करण्याच्या निरनिराळ्या युक्ति योजल्या आहेत. यावरून गणित करण्यास क्वचित् ग्रहलाघवांहून कांहीं सोईचें आहे. तिथिचिंतामणींतले श्लोक देऊन क्षेपक मात्र स्वकालीन देऊन तिथ्यादि-

*काशी एथील संस्कृत पाठशाला इ. स. १७९१ (शक १७१३) आक्टोबरच्या २८ व्या तारखेस जोनाथन डंकन साहेब काशीचे रेसिडेंट त्यांनीं स्थापिली. ती अद्यापि चालली आहे. तींत आपल्या प्राचीन शास्त्रांचें आधुनिक गणितादि शास्त्रांचें अध्ययन संस्कृत भाषेत होतें.

साधनही यांत आणिलें आहे. तथापि एकंदरीत पाहतां याची योग्यता ग्रहलाघवाहून पुष्कळच कमी आहे. राघवाचा दुसरा ग्रंथ पंचांगार्क यापेक्षां हा बरा आहे. पंचांगार्क शक १७३९ चा आहे. पंचांगसाधन पूर्व गणकांनीं केलें, त्यांत अब्दपादि संज्ञांचीं कारणें गोपित ठेविलीं, म्हणून राघव यानें पंचांगार्क ग्रंथ केला. त्यावर टीका ग्रंथकाराचीच आहे. हा ग्रंथ पुणतांबें एथें केला. केवळ या ग्रंथानें निर्वाह व्हावयाचा नाहीं. कारण यांत पराख्य संस्कार लघुचिंतामणींतलाच घेण्यास सांगितला आहे, आणि मध्यमग्रहसाधन मात्र सांगितलें आहे. स्पष्टीकरण मुळींच नाहीं. मग मध्यम ग्रह कशास सांगितले न कळे. वर्षमान ३६५।१५।३१।३१ घेतलें आहे, आणि मध्यमग्रहसाधन वर्षगणावरून केलें आहे; त्यांत ग्रहवर्षगति दिल्या आहेत, त्या सूर्यसिद्धांताशीं ताडून पाहिल्या असतां बऱ्याच स्थूल आहेत. गति फिरविल्या आहेत त्या कांहीं हेतूनें फिरविल्या आहेत असेंही नाहीं. दुसऱ्या अध्यायांत लग्नसाधन आणि तिसऱ्यांत व चवथ्यांत नक्षत्रावरूनच चंद्रसूर्यग्रहणसाधन केलें आहे! चार अध्यायांमिळून १०३ पद्यें आहेत.

पद्धतिचंद्रिका जातकग्रंथ शक १७४० चा आहे. तो पूर्णस्तंभ एथें पूर्ण झालेला आहे. त्याजवर शक १७४१ ची ललिता नामक टीका कृष्णानीरांतर्गत रेवडा ग्रामस्थ **खिरे** इत्युपनामक रामात्मज **आप्पा** गोस्वामि यानें केलेली आहे.

शिवकृत तिथिपारिजात.

शिव हा विश्वामित्र गोत्री महादेवाचा पुत्र **लक्ष्मेश्वर** एथील राहणारा होता. यानें तिथिपारिजात नांवाचा ग्रंथ शक १७३७ मध्यें केला आहे. तो ग्रहलाघवानुसारी आहे. त्यांत तिथिसाधनार्थ तिथिचिंतामणीसारख्या सारण्या आहेत. (गणक तरंगिणीवरून हें लिहिलें आहे.) सदहू लक्ष्मेश्वर हे धारवाड जिल्ह्यांतलें की काय न कळे.

दिनकर.

दिनकर यानें केलेले व पुणें एथील माधवराव पेंडसे यांनीं लिहिलेले बरेच ग्रंथ पुणें आनंदाश्रमांत आहेत. एका ग्रंथांत उदाहरणांत पलभा ४ आणि देशांतर योजनें २८ पश्चिम घेतली आहे. हीं पुण्याचीं आहेत. यावरून दिनकर हा **पुणें** एथें राहणारा होता असें दिसतें. दिनकरकृत यंत्रचिंतामणिटीकेंतील वर्णनांत दिनकराच्या पित्याचें नांव अनंत आणि गोत्र शांडिल्य आहे.

वृत्त.

याचे सगळे गणितग्रंथ ग्रहलाघवानुसार ग्रहगणित सुलभ रीतीनें करतां यावें म्हणून केलेले आहेत. ते बहुतेक सारणीरूप आहेत. आणि त्यांत उदाहरण करून दाखविलें आहे, यामुळें अध्ययन करणारास उपयोगाचे आहेत. ते ग्रंथ असेः—(१) ग्रहविज्ञानसारणी, ह्यांत मध्यम आणि स्पष्ट ग्रह करण्यास उपयोगी सारण्या आहेत. उदाहरणांत शक १७३४, ३९ ४४ आहेत. (२) मासप्रवेशसारणी, यांत ताजकासंबंधें वर्षप्रवेश, मासप्रवेश, दिनप्रवेश, यांच्या उपयोगाकरितां स्पष्ट रवि रोजचा आयता केलेला आहे. उदाहरणांत शक १७४४ पलभा ४ देशांतर योजनें

ग्रंथ.

२८ प. आहे. (३) लग्नसारणी. (४) क्रांतिसारणी, उदाहरण शक १७५३. (५) चंद्रोदयांकजाल, उदाहरण शक १७५७. (६) दृक्कर्मसारणी, उदाहरण शक १७५८. (७) ग्रहणांकजाल, उदाहरण शक १७५५।६१. (८) गणेशकृत पातसारणी (शक १४४४) ची टीका, उदाहरण शक १७६१. (९) यंत्रचिंतामणिटीका, ही चक्रधरकृत यंत्रग्रंथावर टीका आहे.

दिनकर हा चांगला कल्पक गणिती होता आणि त्यास वेधाचें ज्ञान होतें असें त्याच्या ग्रंथावरून दिसतें.

ग्रहलाघवगणित-सौकर्य.

ग्रहलाघवावरून कोणतेंही गणित करण्यास व मुख्यतः मध्यम आणि स्पष्ट ग्रह करण्यास उपयोगी अशा दिनकरकृत सारण्यांसारख्या सारण्या पुष्कळ जोशांपाशीं केलेल्या आढळतात. ग्रहलाघवांतील श्लोकोक्त रीतीनें जें गणित करण्यास पांच सहा घटिका लागतात तेंच अशा सारण्यांनीं एका घटिकेंत होतें. वामन कृष्ण जोशी कन्नडकर यांणीं अशा प्रकारच्या सारण्यांचा ग्रंथ 'बृहत्पंचांगसाधनोदाहरण' नांवाचा शक १८०३ मध्यें छापला आहे. केशवीचें पुस्तक छापलें आहे, त्यांतही अशा सारण्या आहेत. अशा प्रकारच्या युक्तींची ज्यांस कल्पना नाहीं व त्यामुळें ज्यांस गणित करण्यास फार श्रम पडतात असेही जोतिषी पुष्कळ आढळतात.

यज्ञेश्वर ऊर्फ बाबाजोशी रोडे.

वृत्त.

याचें गोत्र शांडिल्य, याच्या पित्याचें नांव सदाशिव आणि पितामहाचें नांव राम होतें. सातारकर चिंतामण दीक्षित यांचा हा दौहित्र होता. महाराष्ट्रांत इंग्लिश राज्य झाल्यावर पुणें एथें संस्कृत पाठशाला झाली होती, तींत हा इ० स० १८३८ सप्टेंबर (शक १७६०) पर्यंत ज्योतिष शास्त्राचा गुरु होता.* कधीपासून होता हें समजलें नाहीं. माळव्यांत सिहूर एथें संस्कृत पाठशाला होती, तींतील मुख्य पंडित आणि ज्योतिषी सुबाजी बापू यानें सिद्धांतशिरोमणिप्रकाश म्हणून लहानसा ग्रंथ केला आहे. त्यांत ज्योतिषसंबंधें पौराणिक मत, संस्कृतज्योतिष-सिद्धांतमत आणि कोपर्निकसाचें मत यांची तुलना केली आहे. या ग्रंथाचें खंडन करण्यास यज्ञेश्वरानें ज्योतिःपुराणविरोधमर्दन नांवाचा ग्रंथ केला, असें भारतवर्षीय अर्वाचीन इतिहासाचे कर्ते रा० भा० गोडबोले लिहितात. व तो फार बुद्धिमान् आणि विद्वान् परंतु दुराग्रहानें पौराणिक मताचा अभिमानी होता असें क्यांडीसाहेब लिहितात. परंतु नीळकंठकृत अविरोधप्रकाश म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्यांत ज्योतिषशास्त्र व पुराणें यांच्या मतांचा विरोध नाहीं असें दाखविलें आहे. सिहूरचा पोलिटिकल एजंट वुइलकिनसन ह्यास भारतीय ज्योतिषाचें ज्ञान चांगलें होतें. त्यानें इ० स० १८४१ (शक १७६३) मध्यें सिद्धांत-शिरोमणि ग्रंथ कलकत्ता एथें छापविला आहे. त्याच्या सांगण्यावरून पूर्वोक्त सुबाजी बापू यानीं अविरोधप्रकाशखंडनपर ग्रंथ अविरोधप्रकाशविवेक नांवाचा शक १७५९ मध्यें

* पुणें संस्कृत पाठशाला (Poona Sanskrit College) इ० स० १८२१ मध्यें चापलेल साहेब दक्षिणेचे कमिशनर यांनीं स्थापिली. पुढें इ० स० १८५१ मध्यें तिचें अगदीं रूपांतर झालें तेव्हां ती नाहींशी झाली म्हटलें असतां चालेल. (बोर्ड आफ एज्युकेशनचे १८४०, ४१, ५१ ५२ चे रिपोर्ट पहा.)

केला. तो पुणें एथें बाबा जोशी यांजकडे पाठविला होता. त्यांनीं त्याचें मंडन केलें, असें यासंबंधें पत्रव्यवहार गणकतरंगिणीकारांनी यथामूल दिला आहे त्यावरून दिसून येतें.*

ग्रंथ. यज्ञेश्वरकृत ग्रंथ असेः—यंत्रराज ग्रंथावर यंत्रराजवासना या नांवाची टीका शक १७६४ ची आहे. चिंतामणि दीक्षितकृत गोलानंदावर अनुभाविका नांवाची टीका आहे. लघुचिंतामणीवर मणिकांति या नांवाची यज्ञेश्वरकृत टीका आहे, ती याचीच असावी. या ग्रंथांवरून यज्ञेश्वरास ज्योतिष-सिद्धांत ग्रंथांचें ज्ञान चांगलें होतें असें दिसून येतें प्रश्नोत्तरमालिका या नांवाच्या स्वकृत ग्रंथाचा उल्लेख गोलानंदटीकेंत यानें केला आहे.

नृसिंह उर्फ बापू देव, जन्मशक १७४३.

ह्या देशांत इंग्रजी राज्य झाल्यावर भारतीय आणि युरोपीय दोन्ही प्रकारच्या गणितांत आणि ज्योतिषशास्त्रांत निपुण असे जे विद्वान् झाले त्यांतले बापूदेव हे होत. हे ऋग्वेदी

वृत्त. चितपावन ब्राम्हण मूळचे अहमदनगर जिल्ह्यांत गोदातीरीं टोकें एथें राहणारे होत. ह्यांचें जन्म शक १७४३ कार्तिक शु० ६ (ता० १ नवंबर १८२१ रोजीं) झालें. ह्यांच्या पित्याचें नाव सीताराम आणि आईचें सत्यभामा होतें. ह्यांचें प्रथमचें अध्ययन **नागपूर** एथील शाळेंत मराठींत झालें. व तेथेंच त्यांनीं ढुंढिराज नामक कान्यकुब्ज विद्वानापाशीं भास्करीय लीलावती आणि बीज ह्यांचें अध्ययन केलें. शक १७६० मध्यें सिहूरचे एजंट एल्. विलकिनसन ह्यांनी बापूदेव हे गणितनिपुण पाहून त्यांस सिहूर एथें संस्कृत पाठशाळेंत अध्ययनार्थ नेलें. तेथें त्यांनीं सेवाराम याजपाशीं रेखागणितादिकांचा अभ्यास केला. पुढें विलकिनसन ह्यांच्या द्वारें त्यांची नेमणूक **काशी** एथील संस्कृत पाठशाळेंत रेखागणित शिकविण्याच्या कामाकडे शक १७६३ (इ. स. १८४१) मध्यें झाली. तेव्हांपासून शेवटपर्यंत ते काशी एथें होते. शक १७८१ मध्यें त्याच पाठशाळेंत ते मुख्य गणिताध्यापक झाले. त्यांनीं शक १८११ मध्यें पेनशन घेतलें. नंतर ते शक १८१२ वैशाख मासीं वयाच्या ६९ व्या वर्षी निवर्तले.

त्यांच्या हाताखालीं अनेक शिष्य तयार झाले. इ. स. १८६४ मध्यें ते ग्रेट ब्रिटन व आयर्लंड एथील रायल एशियाटिक सोसायटीचे व इ. स. १८६८ मध्यें बंगालच्या एशियाटिक सोसायटीचे आदरकृत (Honorary) सभासद झाले. इ. स. १८६९ मध्यें ते कलकत्ता विश्वविद्यालयाचे परिषद् (Fellow) झाले. अलाहाबाद विश्वविद्यालयाचेही हे परिषद् होते. त्यांस इ. स. १८७८ मध्यें सी. आय्. ई. हा किताब व इ. स. १८८७ मध्यें महाराज्ञीच्या शतार्धोत्सवसमयीं महामहोपाध्याय पद इंग्रजसरकारांकडून मिळालें. एकदा चंद्रग्रहण बरोबर वर्तविलें म्हणून जमूच्या राजानें ह्यांस १००० रुपये बक्षीस दिलें.

यांनीं केलेले ग्रंथ असेः—रेखागणित, प्रथमाध्याय, त्रिकोणामितीचा कांहीं भाग,

---

* अविरोधप्रकाशखंडनपर ग्रंथ सिद्धांतमंजूषा या नांवाचा काशी येथील शिवलाल पाठक यांनीं केला होता; तसेंच शिवलालाच्या धाकट्या बंधूचा शिष्य बाळकृष्ण यांने दृष्टमुखचपेटिका नांवाचा ग्रंथ केला होता. हे दोन्ही ग्रंथ शक १७७९ च्या अगोदर झाले होते.

सायनवाद, प्राचीन ज्योतिषाचार्याशयवर्णन, अष्टादशविचित्रप्रश्नसंग्रह सोत्तर, तत्त्वविवेक-परीक्षा, मानमंदिरस्थ यंत्रवर्णन, अंकगणित, हे संस्कृत भाषेंत केलेले लहानमोठे ग्रंथ आहेत. हे सर्व छापलेले आहेत. शिवाय चलनकलनसिद्धांतबोधक वीस श्लोक, चापीय-त्रिकोणमितिसंबंधीं कांहीं सूत्रें, सिद्धांतग्रंथोपयोगी टिपणें, यंत्रराजोपयोगी छेद्यक, लघु-शंकुछिन्नक्षेत्रगुण हे त्यांचे संस्कृत लहानमोठे ग्रंथ छापलेले नाहींत. हिंदी भाषेंत यांनीं केलेले अंकगणित, बीजगणित, व फलितविचार हे ग्रंथ छापले आहेत. सिद्धांतशिरोमणि गोलाध्याय याचा इंग्लिश अनुवाद एल. विल्किनसन यानें केलेला यांनीं तपासला व सूर्यसिद्धांताचा अनुवाद यांनीं केला. हे दोन्ही आर्च डीकन प्राट याच्या देखरेखीनें तयार होऊन इ. स. १८६१–६२ मध्यें छापले आहेत. आणि भास्करकृत सिद्धांतशिरोमणीचें गणित आणि गोल हे अध्याय शोधपूर्वक आणि टिपणीसहित शक १७८८ मध्यें व लीलावती शक १८०५ मध्यें यांनीं छापली आहे.*

शक १७९७ पासून १८१२ पर्यंत हे नॉटिकल आलमनाकच्या आधारें पंचांग करून छापवीत असत. त्या पंचांगाचें वर्णन पुढें पंचांगविचारांत आहे. हें पंचांग करण्याचा ग्रंथ त्यांनीं केलेला नाहीं.

नीलांबरशर्मा जन्मशक १७४५.

हा गंगा-गंडकी संगमापासून दोन कोसांवर पाटलीपुत्र (पाटणा) एथें राहणारा मैथिल ब्राह्मण होता. याच्या पित्याचें नांव शंभुनाथ होतें. वडील बंधु जीवनाथ याजपाशीं व कांहीं दिवस काशीच्या संस्कृत पाठशाळेंत यानें अध्ययन केलें. **अवलंर**चा राजा शिव याच्या सभेंत हा मुख्य ज्योतिषी होता. हा शक १८०५ मध्यें काशी एथें निवर्तला.

यानें पाश्चात्य पद्धत्यनुसारें 'गोलप्रकाश' नांवाचा ग्रंथ संस्कृत भाषेंत केला. तो शक १७९३ मध्यें काशी एथें बापूदेव यांनीं छापला आहे. यांत पांच अध्याय आहेत. यांत ज्योत्पत्ति, त्रिकोणमितिसिद्धांत, चापीयरेखागणितसिद्धांत, चापीयत्रिकोणमितिसिद्धांत, प्रश्न, असे विषय आहेत. इंग्लिश भाषा न जाणणारांस हा ग्रंथ फार उपयोगी आहे. भास्करीय ग्रंथाच्या कांहीं भागांवर यानें टीका केली आहे. ह्याचा ज्येष्ठबंधु जीवनाथ ह्यानें भास्कर बीजटीका केली आहे व भावप्रकाशादि फलग्रंथ केले आहेत.

विनायक ऊर्फ केरो लक्ष्मण छत्रे, जन्मशक १७४६.

महाराष्ट्र देशांत इंग्रजी राज्य झाल्यावर पाश्चात्य विद्येंत निपुण अशी जी मंडळी झाली तींत केरोपंत नाना हे एक नामांकित होऊन गेले. हे मुख्यतः गणितशास्त्र, ज्योतिषशास्त्र आणि सृष्टिशास्त्र यांत निपुण होते.

वृत्त.

मुंबईच्या दक्षिणेस १३ कोसांवर **अष्टागर** प्रांतांत **नागांव** या नांवाचा गांव समुद्रतीरीं आहे. तेथें इ. स. १८२४ च्या मे महिन्यांत यांचें जन्म झालें. हे काश्यप गोत्री ऋग्वेदी चित्पावन ब्राह्मण होत. त्यांचें इंग्रजी भाषेचें आणि तद्द्वारा तींतील शास्त्रांचें अध्ययन मुंबई एथें एल्फिन्स्टन इन्स्टिट्यूशन नांवाच्या विद्यालयांत झालें. प्रोफेसर आर्लीबार-

* मुख्यतः गणकतरंगिणीवरून हें सर्व वृत्त लिहिलें आहे.

साहेबांचे हे प्रिय शिष्य होते. इ. स. १८४० मध्यें मुंबई एथें कुलाबदांडीवर अंतरिक्ष-चमत्कार आणि लोहचुंबक यांचे अनुभव घेण्याकरितां वेधशाला झाली; तिची सुरुवात आर्लिबारसाहेबांनीं केली, तेव्हां तेथें केरोपंतांची नेमणूक असिस्टंटच्या जागीं केली. इ. स. १८५१ जूनच्या ७ व्या तारखेस पुणें संस्कृत पाठशाळेच्या जागीं 'पूना कॉलेज' झालें, त्यानंतर कांहीं महिन्यांनीं तेथें त्याच्या मराठी व नार्मलस्कूल या भागांत सृष्टिशास्त्र आणि गणित शिकविण्याकरितां असिस्टंट प्रोफेसरच्या जागीं त्यांची नेमणूक झाली. त्या कालेजांत हे विषय मराठींत व इंग्रजींतही ते शिकवीत असत. पुढें त्या कालेजाचा नार्मल स्कूल हा भाग निराळा झाला, त्यांत ते अध्यापक होते. व पुढें कांहीं वर्षें त्याचे मुख्य (सुपरिंटेंडेंट) होते. त्या वेळेस त्या विद्यालयास व्हर्न्याक्युलर कालेज असेंही म्हणत. (हल्लीं ट्रेनिंग कालेज म्हणतात.) यावेळीं कांहीं दिवस ते इंजिनिअरिंग कालेजांतही सृष्टिशास्त्रावर व्याख्यानें देत. मध्यें कांहीं दिवस ते अहमदनगर इंग्लिश स्कूलचे हेड-मास्तर होते. इ० स० १८६५ मध्यें त्यांस पूना कालेजांत गणित आणि सृष्टिशास्त्र यांचे प्रोफेसर नेमलें. तेथें हे विषय ते इंग्रजींत शिकवीत. त्या कालेजास पुढें डेक्कन कालेज म्हणूं लागले. इ० स० १८७९ मध्यें त्यांनीं पेनशन घेतलें. त्या वेळीं त्यांस १००० रुपये दरमहा होता. नेटिव लोकांस मिळणारें अति मोठें पेनशन, वर्षाचें ५००० रुपये त्यांस मिळालें. इ० स० १८७७ मध्यें दिल्ली दरबाराच्या वेळीं त्यांस रावबहादूर असा किताब इंग्रजसरकारांकडून मिळाला. इ० स० १८८४ च्या मार्चच्या १९ व्या तारखेस वयाच्या ६० व्या वर्षीं ते निवर्तले. त्यांचें लोकप्रिय नांव नाना असें होतें. यांच्या अंगच्या अनेक सद्गुणांत सततविद्याभ्यासंगिता आणि स्वभावसौजन्य हे गुण विशेष वाखाणण्या-सारखे होते.

नानांनीं फ्रेंच आणि इंग्लिश ज्योतिष ग्रंथाच्या आधारें ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें या

ग्रंथ. नांवाचा मराठी ग्रंथ शक १७७२ च्या सुमारें तयार केला व तो शक १७८२ (इ. स. १८६०) मध्यें छापिला.* याच्या पूर्वीं मराठींत व संस्कृतांत असा ग्रंथ नव्हता, म्हणून याची योग्यता मोठी आहे.

ह्या ग्रंथांत वर्षमान सूर्यसिद्धांतांतलें घेतलें आहे आणि ग्रहगतिस्थिति सायन घेतल्या आहेत. यामुळें ग्रंथावरून ग्रह सायन येतात. रेवतीयोगतारा झिटापिशियम मानिली आहे. ती शक ४९६ मध्यें मेषसंपातीं होती. त्या वर्षी अयनांश शून्य मानावे आणि अयनगति वर्षाची ५०·१ विकला घेऊन त्याप्रमाणें अयनांशसंस्कार सायन ग्रहांस करून निरयन ग्रह करावे असें सांगितलें आहे. यांत निरयन वर्षमान शुद्ध म्हणजे ३६५।१५।२३ घेतल्यासारखें होतें. हें वर्षमान व ५०·२ अयनगति घेऊन केरोपंत नाना हे शक १७८७ पासून नाटि-कल आल्मनाकवरुन निराळें पंचांग प्रसिद्ध करूं लागले. के० वा० **आबासाहेब पटवर्धन** ह्यांचें केरोपंतांस मोठें साह्य होतें. त्यांच्या उत्तेजनानें सदरील ग्रंथ झाला, आणि पंचांग प्रसिद्ध होऊं लागलें. त्या पंचांगास नानांनीं पटवर्धनी पंचांग असेंच नांव दिलें आहे.

---

* तो R. S. Vince नें इ. स. १८०८ मध्यें केलेल्या ग्रंथाच्या आधारें केला असें कृष्ण-शास्त्री गोडबोले लिहितात.

नानांच्या ग्रंथावरून ग्रहस्थिति पुष्कळ शुद्ध येते; परंतु तो ग्रंथ आणि पटवर्धनी पंचांग प्रचारांत नाहीं. व त्या पंचांगाप्रमाणें कोणी वागत नाहींत म्हटलें तरी चालेल. या पंचांगाचें अधिक वर्णन पुढें येईल.

तिथिसाधनाचा तिथिचिंतामणीसारखा ग्रंथ नानांनीं केला आहे. तो काशी एथें छापला आहे. तो छापणारा इकडे कोणी मिळाला नाहीं ! इकडे कोणास बहुधा तो ठाऊकही नाहीं, व हल्लीं तो व ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें हे दोन्ही ग्रंथ मिळत नाहींत. ग्रहसाधन पुस्तकांत वर्ष शुद्ध निरयन नाहीं आणि ग्रह सायन आहेत. यामुळें ग्रहलाघवीय निरयन, शुद्धनिरयन, आणि सायन यांपैकीं कोणतेंच पंचांग करण्यास प्रत्यक्ष तो ग्रंथ उपयोगी नाहीं. शिवाय त्यांत लागथम आणि त्रिकोणमिति यांचें साह्य लागतें यामुळें जुन्या जोशांस त्यावरून गणित करितां येत नाहीं. नवीन शिकलेल्यांत तरी त्यावरून ज्यांस गणित करितां येतें असे दहापांच इसम मिळतील की नाही नकळे.

नानांनीं मराठी शाळांत उपयोगी अशीं पदार्थविज्ञानशास्त्र आणि अंकगणित हीं दोन पुस्तकें केलीं आहेत. महाराष्ट्रांत त्यांचे प्रत्यक्ष किंवा परंपरया शिष्य हजारों आहेत.

विसाजी रघुनाथ लेले, जन्मशक १७४९.

हा एक विलक्षण बुद्धिमान् आणि कल्पक असा पुरुष ह्या देशांत होऊन गेला.

वृत्त. ग्रहलाघवीय मानानें शक १७४९ (इ० स० १८२७) श्रावण कृष्ण १० शुक्रवारीं मकरलग्नीं **नाशिक** एथें लेले यांचें जन्म झालें. हे काश्यपगोत्री हिरण्यकेशी शाखेचे चित्पावन ब्राह्मण होत. लहानपणीं नाशिक एथें मराठी शाळेंत ११ वर्षांच्या वयापर्यंत यांचा पूर्णांक अपूर्णांकाचा अभ्यास झाला व मातुलगृहीं थोडासा संस्कृताचा अभ्यास झाला. यांचें गुरुमुख अध्ययन कायतें इतकेंच. परंतु यांचा स्वतःचा प्रयत्न व बुद्धि यांनीं ते इंग्रजींतील विश्वविद्यालयपदधरांसही असाध्य असें गणित करीत.* नाशिक एथें किरकोळ नोकरीवर कांहीं वर्षें निर्वाह करून पुढें शक १७८२ च्या सुमारास ते **ग्वालेर** एथें गेले. पुढें शिंदेसरकारच्या राज्यांत पैमाषखात्यांत व हिशेबीखात्यांत त्यांस नोकरी होती. त्यांचें बालबोध मोडी अक्षर फारच सुरेख होतें. नकाशे उत्तम काढीत. त्यांच्या हिशेबांत चूक तर सांपडावयाचीच नाहीं. ३३ वर्षें नोकरी करून शक १८१६ च्या सुमारें त्यांनीं पेन्शन घेतलें व शक १८१७ कार्तिक कृ० ६ शुक्रवारीं वयाच्या ६९ व्या वर्षी ते ग्वालेर एथें निवर्तले.

पंचांग सायन मानाचें असावें हा विचार पुष्कळांच्या मनांत येतो. लेले यांच्या पूर्वी पुष्कळांच्या मनांत तो आला असेल व आला होता. लेले यांच्याही मनांत स्वभावतःच तो आला व तें पंचांग मात्र धर्मशास्त्रानुसार आहे अशी त्यांची खात्री झाली. ते ग्रहलाघवाच्या साह्यानेंच कांहीं दिवस कामापुरतें सायनपंचांग करीत व पुढें नाटिकल आल्मनाकवरून करूं लागले. परंतु तें

सायन पंचांग.

* लेले यांचा माझा प्रत्यक्ष आणि पत्रद्वारा परिचय होता; त्यावरून त्यांचें बहुतेक वृत्त लिहिलें आहे. आक्टोबर १८८८ च्या बालबोध मासिकपुस्तकांत त्यांचें चरित्र प्रसिद्ध झालें आहे.

प्रसिद्ध करण्याचा योग कांहीं वर्षे आला नाहीं. इंग्रजी नाटिकल आल्मनाकवरून गणित वगैरे करण्यास कामापुरतें इंग्रजी ते स्वतःच शिकले होते. शक १७८७ (इ० स० १८६५) पासून केरोपंत हे शुद्ध निरयन पंचांग काढूं लागले. तेव्हांपासून केरोपंतांनीं सायनमान स्वीकारावें याबद्दल लेले यांनीं 'स्फुटवक्ता अभियोगी' या नांवानें वर्तमानपत्रांतून पुष्कळ वर्षे वाद केला. केरोपंतांनी तिकडे लक्ष दिलें नाहीं, व अमुक प्रकारचें पंचांग पाहिजे तें धर्मशास्त्रानुसार पाहिजे या गोष्टीकडे यांचें लक्ष दिसलें नाहीं, म्हणून त्यांशीं वाद करणें सोडून लेले हे इतर कांहीं मंडळीसह शक १८०६ पासून स्वतंत्र सायन पंचांग काढूं लागले. त्याचें वर्णन पुढें पंचांग-प्रकरणांत आहे.

सायन पंचांग ज्यावरून करितां येईल असा ग्रंथ लेले यांनी केला नाहीं. यामुळें तें प्रचारांत येणें पराधीन होय.

चिंतामणि रघुनाथ आचार्य, जन्मशक १७५०.

हे **मद्रास** एथील ज्योतिषवेधशाळेंत १७ वर्षे फर्स्ट असिस्टंट होते. आपल्या प्रांतांत जसे केरोपंत, काशीकडे बापूदेव, तसे मद्रास इलाख्यांत चिंतामणि रघुनाथाचार्य हे होते. यांचें जन्म सौरमानाने शक १७४९ सर्वजित् संवत्सर पंगुणी मासाचा ६ वा दिवस म्हणजे चांद्रसौरमानानें शक १७५० चैत्र शुक्ल २ ता० १७ मार्च इ. स. १८२८ या दिवशीं झालें. यांची जन्मभाषा व जन्मदेश तामिळ (द्राविड) असें दिसतें. ह्यांस संस्कृतभाषा येत नव्हती असें त्यांनींच लिहिलें आहे. तरी युरोपियन गणिताचें आणि ज्योतिषाचें (ज्ञान यांस उत्तम होतें. व त्यामुळें भारतीय) ज्योतिषाचें साहजिक झालें होतें. व पुष्कळ वर्षे ते प्रत्यक्ष वेध घेत असत. त्या कामीं त्यांची फार प्रसिद्धि आहे. इ. स. १८७२ पासून विलायतेंतील रॉयल आस्ट्रानामिकल सोसायटीचे ते फेलो होते. हे प्रथम इ. स. १८४७ मध्यें मद्रास वेधशाळेंत नोकरीस लागले. तेव्हांपासून शेवटपर्यंत तेथेंच होते. शक १८०१ पौष, ता० ५ फेब्रुआरी रोजीं वयाच्या ५२ व्या वर्षी ते निवर्तले. यांचें घराणें ज्योतिषांचें आहे. यांचे वडीलही मद्रास वेधशाळेंत असिस्टंट होते. मद्रास वेधशाळेंत तारास्थितिपत्रक (क्याटलाग) तयार झालें आहे, त्यांतले पुष्कळ वेध चिंतामणि यांनीं घेतले आहेत. त्यांनीं नवीन दोन रूपविकारी तारा इ. स. १८६७ व १८७८ मध्यें शोधून काढिल्या. अशा प्रकारच्या शोधासंबंधाच्या यादींत हिंदु मनुष्याचें नांव पहिलें यांचेंच आहे.

वृत्त.

'ज्योतिषचिंतामणि' या नांवाचा ग्रंथ रघुनाथाचार्यांनी केला आहे. त्याचे ३ भाग आहेत. पहिल्यांत मध्यम गति, पृथ्व्यादि ग्रहांचा आकार, महत्व इत्यादिकांचें विवेचन आहे. दुसऱ्यांत स्फुटगतिस्थिति इत्यादि आहे. तिसऱ्याचें नांव करणपद्धति आहे, त्यांत ग्रहगणित करण्याकरितां कोष्टकें आहेत. हा ग्रंथ मूळचा द्राविडी (तामिल) भाषेंत आहे असें दिसतें. त्याचें संस्कृत भाषांतर करून तें तामिल, तेलंगी आणि देवनागरी लिपींत छापण्याची तजवीज करण्याकरितां इ. स. १८७४ सालीं मद्रास एथें सभा होऊन तींत कांहीं विचार झाला होता. ५०० प्रती छापण्यास खर्च सुमारें ७००० रुपये येईल व ग्रंथाचीं पृष्ठें अष्टपत्री साच्याचीं

ग्रंथ इत्यादि.

सुमारें ८०० होतील असा अजमास होता. हा ग्रंथ छापला नाहीं.*

रघुनाथाचार्य हे शक १७९१ पासून दृग्गणितपंचांग या नांवाचें पंचांग नाटिकल आल्मनाकच्या आधारें करीत असत. त्यांच्यामागें त्यांच्या दोन पुत्रांनीं छापलेलें शक १८०८ चें पंचांग मी पाहिलें, त्यांत अयनांश २२।५ व वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे असें दिसतें. वडील पुत्र सी. राघवाचार्य शक १८११ च्या सुमारें निवर्तले. धाकटे पुत्र आणि त्यांचे मेहुणे पी. राघवाचार्य, हल्लींचे मद्रास वेधशाळेंतले फर्स्ट असिस्टंट, हे हल्लीं तें पंचांग करितात.

कृष्णशास्त्री गोडबोले, जन्मशक १७५३.

हे कौशिकगोत्री हिरण्यकेशी शाखेचे चित्तपावन ब्राह्मण. त्यांचें जन्म शक १७५३ श्रावण कृ. १० तारीख १ सप्टेंबर रोजीं वांई येथें झालें. त्यांचा

वृत्त.

विद्याभ्यास पुणें एथें प्रथम एका मराठी शाळेंत व पुढें संस्कृत पाठशाळेंत व पूना कॉलेजांत झाला. त्यास लहानपणापासून गणिताचा नाद असे. पाठशाळेंत शंकर जोशी ह्याजपाशीं त्यांनीं ज्योतिषशास्त्राचें अध्ययन केलें. तारीख १९ माहे सन आक्टोबर सन १८५५ रोजीं त्यांस पूना कॉलेजच्या नार्मलस्कूल ह्या भागांत शिक्षक नेमिलें. त्यांत ते मुख्यतः गणित शिकवीत. १८६४–१८६५ मध्यें कांहीं दिवस त्यास मुंबई एथें कुलाबा वेधशाळेंत नेमिलें होतें. १८६५ मध्यें पुनः पूना ट्रेनिंग कॉलेजांत त्यांची नेमणूक झाली. १८६६ मध्यें सिंधेंत हैद्राबाद हायस्कुलांत व १८६७ मध्ये कराची हायस्कुलांत त्यांची नेमणूक झाली. १८७२ साली कांहीं दिवस पुणें हायस्कुलांत व पुढें कांहीं दिवस मुंबई एल्फिन्स्टन हायस्कुलांत ते असिस्टंट मास्तर होते. व पुढें त्याच वर्षापासून १८८२ मार्चपर्यंत मुंबईंत फणसवाडी आंग्लो–मराठी शाळेचे हेडमास्तर होते, पुढें पेन्शन घेऊन आपल्या घरीं पुणें येथें रहात असत. १८८६ ता० २२ नोवेंबर रोजीं ते निवर्तले. सिंधप्रांतांत असतां त्यांनीं सिंधी भाषेचें चांगलें अध्ययन केलें व कांहीं फारसीचेंही केलें. इ. स. १८७१ पासून १८७९ पर्यंत मुंबई विश्वविद्यालयपरीक्षांत ते सिंधी भाषेचे परीक्षक असत.

शक १७७८ मध्यें त्यांनीं व वामन कृष्ण जोशी गद्रे यांनीं मिळून ग्रहलाघवाचें मराठी भाषांतर सोदाहरण करून छापलें. तें बहुतेक विश्वनाथी

ग्रंथ.

टीकेचें भाषांतर आहे. या पुस्तकाची दुसरी आवृत्ति छापली आहे. कृष्णशास्त्री यांनीं ग्रहलाघवाची उपपत्तिही मराठींत लिहिली आहे; तींत मल्लारी टीकेंतले दोष दुरुस्त केले आहेत असें समजतें. ही छापण्याजोगी आहे. याशिवाय त्यांनीं शक १८०७ च्या सुमारें लिहिलेला ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासाचा लहानसा लेख माझ्या पाहण्यांत आला होता. इ० स० १८६२ साली ' ज्योतिःशास्त्र ' या नांवाचें मराठी पुस्तक

* इ० स० १८७४ मध्यें शुक्रग्रस्त सूर्यग्रहण झालें, त्याचें गणित रघुनाथाचार्यांनीं केलेलें अनेक भाषांत त्यांनीं प्रसिद्ध करविलें होतें. त्यांच्या इंग्रजी पुस्तकांत ह्या खटपटीची हकीकत आहे. मुख्यतः तिजवरून व मद्रास एथील प्रसिद्ध एस. एम्. नटेशशास्त्री यांनीं वर्तमानपत्रादिकांत छापलेली माहिती पाठविली तिजवरून रघुनाथाचार्यांचें वृत्त दिलें आहे.

इंग्रजींतील चेंबर्सच्या पुस्तकावरून लिहून छापलें आहे. तें आतां प्रचारांत नाहीं. हडनच्या बीजगणिताचें मराठी भाषांतर पूर्वी झालें होतें, तें इ० स० १८५४ मध्यें दुरुस्त करून यांनीं छापविलें. तें बरीच वर्षें शाळाखात्यांत चालत असे. इ० स० १८७४ मध्यें ते व गोविंद विठ्ठल करकरे दोघांनी मिळून मराठींत युक्लिडच्या भूमितीच्या पहिल्या चार पुस्तकांचें भाषांतर केलें. त्यापूर्वी नानाशास्त्री आपटे यांनी केलेलें युक्लिडच्या पुस्तकाचें भाषांतर मराठी शाळांत चालत असे, पुढें १८८५ पासून कै० रा० रा० मो० देवकुले यांचें पुस्तक चालूं लागलें. इ० स० १८८२ मध्यें वेदांचें प्राचीनत्व या नांवाचा एक निबंध कृष्णशास्त्री यांनीं थिआसॉफिस्ट मासिक पुस्तकांत इंग्रजीत लिहिला, तो निराळा छापला आहे. शकापूर्वी १२०० याहून वेदांचा काळ प्राचीन आहे असें निर्विवाद ज्यावरून सिद्ध होईल असें यांत काहीं आहे असें मला वाटत नाहीं. ' मासानां मार्गशीर्षोहं ' या गीतावाक्यावरून मार्गशीर्षांत वसंत असे असें घेऊन वेदकाल शकापूर्वी ३० हजार वर्षांहून प्राचीन, असें सिद्ध करण्याचा प्रयत्न केला आहे. सिंधीभाषेंत त्यांनीं एक अंकगणिताचें पुस्तक इ० स० १८६९ मध्यें केलें व मराठी भाषेचें एक चांगलें व्याकरण इ. स. १८६७ मध्यें केलें. इ० स० १८९५ मध्यें त्याची तिसरी आवृत्ति छापली आहे*, यावरून त्याची लोकप्रियता सिद्ध होते. सिंधी भाषेविषयींही एक पुस्तक त्यांनी इ० स० १८६८ मध्यें केलें.

पंचांग मध्यम रविचंद्रावरून करावें असें त्यांचें मत एकदा प्रसिद्ध झालें होतें.

पूर्वोक्त वामन कृष्ण गद्रे यांनी पंचांगसाधनसार म्हणून पुस्तक शक १७९१ मध्यें छापलें. त्यांत लघुचिंतामणीचें मराठी भाषांतर सोदाहरण आहे. सारण्यांत चऱ्याच चुका आहेत.

विद्यमान ज्योतिषगणितग्रंथकार.

वेंकटेश बापूजी केतकर (जन्मशक १७७५ पौष शुद्ध १० शुक्रवार) – हे गार्ग्य गोत्री ऋग्वेदी चित्पावन ब्राह्मण. हे या प्रांतांतील शाळाखात्यांत इ. स. १८७० पासून शिक्षक आहेत. हल्लीं ते बरीच वर्षें **बागलकोट** एथें इंग्रजी शाळेंचे हेडमास्तर आहेत. यांचें अध्ययन मुख्यत्वें बेळगाव एथें झालें. यांचे वडीलही चांगले ज्योतिषी होत. त्यांनीं केरोपंती ग्रहसाधन कोष्टक हा ग्रंथ संस्कृतांत उतरला आहे. तो छापला नाहीं. यांचे पूर्वज पांच सहा पिढ्या पैठण एथें रहात असत. तेथून बाप हे **नरगुंदास** व पुढें **रामदुर्गास** गेले. तेथील संस्थानिकाचा यांस आश्रय होता.

वेंकटेश यांनीं ज्योतिर्गणित या नांवाचा एक फार उपयोगी संस्कृत ग्रंथ शक १८१२ च्या सुमारास केला आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १८०० आहे. नाटिकल आल्मनाक व्या फ्रेंच ग्रंथाच्या आधारें कोष्टकांत त्यांच्या आधारें हा केला आहे, व त्यावरून ग्रह फार सूक्ष्म-ना० आ० च्या ग्रहांशी फार तर एक कलेच्या फरकानें-येतात. आजपर्यंत हा प्रांतांत किंबहुना आपल्या देशांत असा ग्रंथ झाला नाहीं. ह्या ग्रंथांत वर्षमान शुद्ध नाक्षत्र (३६५।१५।२२।५३) आणि अयनगतिवास्तव म्हणजे सुमारें ५०-२ विकला घेतली आहे.

---

* ही शास्त्रीबोवांचे चिरंजीव अनंत कृष्ण यांनीं छापविली आहे. तीत त्यांनीं कृष्णशास्त्र्यांचें चरित्र दिलें आहे. त्यावरून व स्वतः मिळविलेल्या माहितीवरून वरील वृत्त दिलें आहे.

झीटापीशियम हा रेवती योगतारा घेऊन हिचा भोग है, म्हणजे शक १८०० मध्ये १८।१०।२५" अयनांश घेतले आहेत. ग्रहलाघवावरून जितके अयनांश येतात त्यांच्या जवळ जवळ अयनांश घ्यावे अशी सूचना मी यांस केली होती. तितकाच भोग जिचा आहे अशी एखादी रेवतीतारा आरंभस्थानीं मानतां आली असती; किंवा चित्रातारेचा भोग १८० अंश मानून ग्रहलाघवाच्या जवळ जवळ अयनांश येतात, असें केतकरांच्याही ध्यानांत आलें आहे. सारांश शके १८०० मध्यें सुमारें २२ अयनांश मानिले असते तर केतकरांचा ग्रंथ सहज प्रचारांत आला असता असें मला वाटतें. ग्रंथाचे मुख्य चार भाग आहेत. पहिल्यांत पंचांगगणित आहे. क्षेपक सर्वत्र स्पष्टमेषींचे आहेत. दुसऱ्यांत ग्रहस्थानगणित आहे. त्यांत ग्रहाचे मध्यम व स्पष्ट भोग, विषुवांश, नक्षत्रतारांचे भोग इत्यादि, खगोलींचे उदयास्त, इत्यादि विषय आहेत. तिसऱ्यांत ग्रहणें, युति, शृंगोन्नति, इत्यादि चमत्कारांचें गणित आहे. चवथ्यांत त्रिप्रश्नाधिकारांतील लग्नसाधनें इत्यादि विषय आहेत. ग्रंथांत बहुधा सर्वत्र रीति, उदाहरण, कोष्टकें आणि उपपत्ति असा क्रम आहे. ग्रंथांत बहुधा सर्व गणितास कोष्टकें तयार केलेली आहेत, यामुळें त्रिकोणमिति, लागरथम, यांची ज्यांस माहिती नाहीं अशा गणकांसही यावरून गणित करितां येईल. केरोपंती पंचांग या ग्रंथावरून करितां येईल. हा ग्रंथ अद्यापि छापला नाहीं.

बाळ गंगाधर टिळक (जन्मशक १७७८ आषाढ कृष्ण ६ बुधवार, कर्क लग्न)—हे ह्या देशांत तर काय, पण परदेशांतही प्रसिद्ध आहेत. हे बरींच वर्षें फर्ग्युसन कॉलेजांत गणित, ज्योतिष, इत्यादि विषयांचे मुख्य गुरु होते.

Orion ह्या नावाचा एक इंग्रजी ग्रंथ यांनी इ० स० १८९३ (शके १८१५) मध्यें केला आहे. त्यांत ऋग्वेदांतील सूक्तांवरून व इतर श्रुत्यादि ग्रंथांतील प्रमाणावरून Orion (मृग) नक्षत्रपुंजांत वसंतसंपात होता तेव्हां म्हणजे शकापूर्वी सुमारें ४००० वर्षें, कांहीं ऋग्वेद सूक्तांची रचना झाली आहे, असें सूक्ष्म आणि सविस्तर विवेचन करून दाखविलें आहे.

विनायक पांडुरंग खानापूरकर (जन्म शके १७८०) हे जामदग्न्य गोत्री ऋग्वेदी देशस्थ ब्राह्मण **सातारा** जिल्ह्यांतील खानापूर एथें राहणारे आहेत. यांचें संस्कृत भाषा, ज्योतिष इत्यादिकांचें अध्ययन जुन्या पद्धतीनें झालें असून शिवाय युरोपियन गणित आणि ज्योतिष यांचेंही अध्ययन केरोपंतनाना छत्रे, रावजी मोरेश्वर देवकुळे, यांजपाशी यांनी केलें आहे. शक १७९६ पासून **पुणें** एथें "वेदशास्त्रोत्तेजक सभा" सुरू झाली आहे. तिजपुढें यांची भारतीय ज्योतिष आणि संस्कृत व्याकरण यांची परीक्षा झाली आहे.

वैनाकीय द्वादशाध्यायी या नांवाचा ताजक ग्रंथ वर्षफल करण्यास फार सोयीचा असा यांनीं केला आहे. तसेंच कुंडसार, अर्धकांड, युक्लिडच्या दोन पुस्तकांतील सिद्धांतांच्या प्रतिज्ञांचा वृत्तबद्ध संस्कृत अनुवाद, सिद्धांतसार, हे संस्कृत ग्रंथ यांनीं केले आहेत. सिद्धांतसार ग्रंथांत पृथ्वीच्या गति इत्यादिकांचें विवेचन आधुनिक मताप्रमाणें केलें आहे. भास्करीय लीलावती, बीज, गोलाध्याय, यांचें मराठींत भाषांतर यांनीं सोपपत्तिक केलें आहे व हल्लीं गणिताध्यायाचें करीत आहेत. हे ग्रंथ अद्यापि छापले नाहीत.

सुधाकर द्विवेदी (जन्म शक १७८२ चैत्र शुक्ल ४ सोमवार) हे सांप्रत काशी येथें संस्कृत पाठशाळेंत गणित आणि ज्योतिष यांचे मुख्य अध्यापक आहेत. शके १८११ मध्यें बापूदेव यांनी पेन्शन घेतल्यावर त्यांच्या जागीं यांची नेमणूक झाली. पूर्वी हे त्याच पाठशाळेंत पुस्तकालयाचे अध्यक्ष होते. ह्यांस महामहोपाध्याय असें पद इंग्लिशसरकाराकडून मिळालें आहे.

यांनी केलेले संस्कृत ग्रंथ येणप्रमाणेः– (१) दीर्घवृत्तलक्षण, शक १८००, ह्यांत दीर्घवर्तुळाचे धर्म सविस्तर सोपपत्तिक सांगितले आहेत. (२) विचित्रप्रश्न, सभंग, शक १८०१ ह्यांत गणिताचे कठिण २० प्रश्न सोत्तर आहेत. (३) वास्तवचंद्रशृंगोन्नतिसाधन, शक १८०२ यांत लल्ल, भास्कर, ज्ञानराज, गणेश, कमलाकर, बापूदेव, यांच्या शृंगोन्नतिसाधनांतले दोष दाखवून युरोपीय ज्योतिःशास्त्रास अनुसरून वास्तवशृंगोन्नतिसाधन सूक्ष्म सांगितलें आहे. याची ९२ पद्यें आहेत. (४) ग्रुचरचार, शक १८०४, यांत ग्रहकक्षामार्गाचें विवेचन युरोपीय आधुनिक ज्योतिःशास्त्रास अनुसरून आहे. (५) पिंडप्रभाकर, शक, १८०७, हा वास्तुप्रकरणी आहे. (६) भाभ्रमरेखानिरूपण. यांत छायेस अनुलक्षून सूचीछेदविचार आहे. (७) धराभ्रम, यांत पृथ्वीच्या दैनंदिनभ्रमणाचा विचार आहे (८) ग्रहणकरण, ह्यांत ग्रहणांचें गणित करण्याची रीति आहे. (९) गोलीय रेखागणित. (१०) युक्लिडच्या ६. ११, १२ ह्या पुस्तकाचा संस्कृत श्लोकबद्ध अनुवाद. (११) गणकतरंगिणी, शक १८१२. यांत भारतीय गणकांचा इतिहास आहे. प्रथम तो काशी येथील पंडितनामक मासिक पुस्तकांत छापला होता. शक १८१४ मध्यें तो निराळा छापला आहे. त्याची अष्टपत्री साचाचीं १२४ पृष्ठें आहेत. वरील यांपैकीं बहुतेक ग्रंथ छापले आहेत. सुधाकरकृत टीकाग्रंथ असेः–यंत्रराज ग्रंथावर 'प्रतिभाबोधक' नांवाची टीका शक १७९५ ची आहे ती व मलयेंदुसूरींची टीका यासह यंत्रराज ग्रंथ शक१८०४ मध्यें यानी शोधून छापविला आहे. भास्करकृत लीलावती नवीनोपपत्ति आणि बहुत विशेष प्रकार यासह शक १८०० मध्यें छापविली आहे. तसेंच भास्करीय बीजही नवीन टीकेसह छापविलें आहे. करणकुतूहलावर यांची 'वासनाविभूषण' नांवाची टीका आहे. ती शक १८०३ मध्यें छापली आहे. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेवर पंचसिद्धांतिकाप्रकाश नावाची टीका शक १८१० मध्यें यानी केली. ती व डॉक्टर जी. **थीबो** बनारस संस्कृत कॉलेजचे त्या वेळचे प्रिन्सिपाल यांनी केलेलें इंग्रजी भाषांतर यांसह तो ग्रंथ इ. स. १८८९ मध्यें छापला आहे. ह्या सर्व टीका संस्कृत आहेत. याशिवाय कृष्णकृत छादकनिर्णय, कमलाकरकृत सिद्धांततत्त्वविवेक, लल्लकृत धीवृद्धिदतंत्र, हे ग्रंथ यांनी यथाक्रम शक १८०६, ७, ८, मध्यें शोधून छापविले आहेत. हल्लीं ते उत्पलटीकेसह बृहत्संहिता शोधून छापवीत आहेत. त्यांनी भाषाबोधक या नांवाचा संस्कृत ग्रंथ भाषाविषयीं केला आहे. हिंदीभाषेत गणिताची चलनकलन (Calculas) नांवाचीं दोन पुस्तकें केलीं आहेत आणि हिंदीभाषेचें व्याकरण रचलें आहे.

द्विवेदी याचा गणकतरंगिणी ग्रंथ एकंदरीत उपयुक्त आहे. व त्यावरून आणि यांच्या इतर ग्रंथांवरून त्यांचें भारतीय आणि युरोपीय गणित आणि ज्योतिष यांचें उत्कृष्ट ज्योतिषज्ञान दिसून येत आहे. तरी गणकतरंगिणींत आर्यभटानें

कोणा परदेशीय यवन पंडितास देवता मानून त्याच्या कृपाळुपणें सांपडलेल्या गणितां-तील संख्या गप्प घेऊन या अशा चंद्रानें नवीन संकेतानें सांगितल्या." (गणकतरंगिणी पृ. ३५) "भास्कराचार्यानें ग्रंथसमाप्तींत व्युत्पत्ति उपपत्तीवांचून वर्णिली. यावरून परदेशांतून आलेल्या कोणा यवनापासून तो त्यासंबंधी रीति मात्र शिकला, उपपत्ति शिकला नाहीं, असें अनुमान होतें." (गण. त., पृ. ३७). अशा प्रकारचे निराधार कल्पनातरंग कांहीं कोठें उमळले आहेत. इंग्रजी नाटिकल आल्मनाक ज्या फ्रेंच ग्रंथावरून करितात त्याच्या आधारें संस्कृत ग्रंथ करण्याची याची योजना आहे. तो ते करतील तर चांगलें.

शक ९५० पूर्वींचे ग्रंथ आणि ग्रंथकार यांची आणखी माहिती.

या ग्रंथाची सुमारें ३५० पृष्ठें छापून झाल्यावर पूर्वी न पाहिलेली अशी ज्योतिष ग्रंथांच्या माहितीची दोन तीन पुस्तकें मिळालीं. त्यावरून मिळालेली जास्त माहिती एथें देतों. **अबू अल रेहान मुहम्मद** बिन **अहंमद अल बेरुणी** या नांवाचा मुसलमान विद्वान **महंमुद गझन**वी यानें हिंदुस्थानांत आणला होता. तो इ० स० ९७३ मध्यें खीवा एथें जन्मला. तेथील संस्थानिकाचा तो मंत्री झाला. पुढें महंमुदानें तो प्रांत घेतला आणि बेरुणी वगैरे नजरकैदेसारख्या स्थितींत हिंदुस्थानांत आणिले. बेरुणी हा इसवी सन १०१७ पासून सुमारें १०३१ पर्यंत हिंदुस्थानांत होता. इ० स० १०३१।३२ (शक ९५३) च्या सुमारें त्यानें "इंडिका" या नांवाचा ग्रंथ आरबी भाषेंत लिहिला आहे. त्यांत भरतखंडांतल्या अनेक शास्त्रादिकांचें वर्णन आहे. बेरुणी हा संस्कृत भाषा शिकला होता. तिकडले अनेक ग्रंथ त्यानें पाहिले होते. ज्योतिःशास्त्रावर त्याचा फार भर होता. कांहीं ज्योतिष ग्रंथांचें त्यानें आरबी भाषांतर केलें आहे. इंडिका ग्रंथाचें इंग्रजी भाषांतर **बर्लिन** येथील प्रोफेसर **एडवर्ड सी साचो** यानें केलें आहे. त्याचे दोन भाग आहेत. मुख्यतः याच ग्रंथावरून शक ९५० च्या पूर्वींच्या ग्रंथकारांची जास्त माहिती देतों.

मुसलमानलोकांत हिंदु ज्योतिषशास्त्राचा प्रसार—बगदाद एथील खलीफांच्या ताब्यांत **सिंध**प्रांत कांहीं वर्षें होता. त्यांत खलीफ **मनसूर** ह्याच्या कारकीर्दीत (इ. स. ७५३ पासून ७७४ पर्यंत) त्याजकडे इ. स. ७७१ मध्यें सिंधप्रांतांतल्या एका संस्थानिकाकडून वकील गेले होते. त्याजबरोबर कांहीं ज्योतिषी होते. त्यांच्याद्वारें कांहीं संस्कृत ज्योतिष ग्रंथांचें भाषांतर आरबींत आलें (भाग २ पृ. १५).* इ. स. ७७८ मध्यें एक हिंदु ज्योतिषी बगदाद एथें होता. (भाग २ पृ. ६७). खलीफ **हरून** याच्या कारकीर्दींतही (इ. स. ७८६–८०६) वैद्यक आणि ज्योतिष या विषयांवरील कांहीं हिंदु ग्रंथांचें भाषांतर आरबींत आलें. त्यावेळीं ब्रह्मगुप्ताचा ब्रह्मसिद्धांत आणि खंड-खाद्य यांचें भाषांतर झालें होतें आणि निरनिराळ्या संस्कृत ज्योतिषसिद्धांतांच्या आधारें स्वतंत्र ग्रंथ आरबींत झाले होते, असें दिसतें. (भाग २ पृ. ३१०–१३) अल-

* याप्रमाणें भाग व पृष्ठ दिलीं आहेत तीं बेरुणीच्या ग्रंथाच्या इंग्रजी भाषांतराचीं समजावीं.

फझारी, याकूब बिन **तारिक, अबूअल हसन** हे आरब ज्योतिषग्रंथकार इ० स० च्या ८ व्या शतकाच्या उत्तरार्धांत झाले. वर लिहिलेल्या हिंदु ज्योतिषाच्या साह्यानें त्यांनी आरबींत ज्योतिषांचे ग्रंथ केले आहेत. अस्तुत हे ग्रंथ अद्यापि उपलब्ध झाले नाहीत; तरी तिघांचे ग्रंथ बेरुणी याजपाशीं होते. पहिल्या दोघांच्या ग्रंथांचा त्यानें वारंवार उल्लेख केला आहे. त्या ग्रंथांत कालमानें, महायुगांतील किंवा कल्पांतील ग्रहभगणसंख्या, ग्रहकक्षायोजनें, मध्यमग्रहसाधनार्थ रीती अहर्गण करण्याचा प्रकार, भुजज्या, ग्रहांचे अस्तोदय, चंद्रदर्शन, इत्यादि संस्कृत ग्रंथांतले अनेक प्रकार होते. आरबलोक ज्योतिषशास्त्र प्रथम हिंदुज्योतिष्यांपासून शिकले व मग त्यांस **टालमी**च्या ग्रंथाची माहिती आली, मुसलमान लोकांस हिंदुज्योतिषाचें ज्ञान प्रथम करून देणारा अलफझारी होय. याकूब यानें ग्रंथ केला तेव्हां ब्रह्मगुप्ताचें आरबी भाषांतर झालें होतें. तें अलफझारीनें केलें असावें.

पुलिशसिद्धांत—बेरुणीपाशीं या सिद्धांताचें मटीक पुस्तक होतें. त्याचें आरबी भाषांतर तो करीत होता (भा. २ पृ. ३०५). महायुगांतले ग्रहभगण, सावन दिवस, इत्यादिकांची पुलिशोक्त मानें यानें दिलीं आहेत. तीं उत्पलोद्धृत पुलिशमानांशीं बरोबर मिळतात. ही मानें मी मागें (पृ. १६३) दिलीं आहेत, त्यांत चंद्रोच्च आणि राहू यांचे भगण नाहीत. ते बेरुणीनें अनुक्रमें ४८८२१९ आणि २३२२२६ दिले आहेत. सर्वांचा भोग ८२ अंश सांगितला आहे. पुलिशांत युगपद्धति स्मृत्युक्तच आहे. परंतु कल्पांत महायुगें १००८ आणि ७२ युगांचा एकेक मनु, तथापि संधि आणि सत्ययुग हे त्यांत नाहीत, युगारंभ मध्यरात्रीस आहे, असें बेरुणी लिहितो. "पुलिशसिद्धांत हें नांव **सैंत्र** या नगरांतील ग्रीक **पॉलिस** याच्या नांवावरून पडलें आहे. सैंत्र हें **अलेक्झांड्रिआ** असें मला वाटतें" असें तो म्हणतो (भा. १ पृ. १५३). परंतु ग्रीक लोकांत युगपद्धति मुळींच नव्हती असेंही तो म्हणतो. (भा. १ पृ ३७४). बेरुणीच्या वेळीं उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धांत पुष्कळ प्रचारांत होता असें स्पष्ट दिसतें.

आर्यभट* पहिला—अबू अल हसन याच्या ग्रंथांतल्या ग्रहभगणसंख्या

---

* कुसुमपुरचा आर्यभट आणि त्याहून प्राचीन आर्यभट असे दोन आर्यभट बेरुणीनें लिहिले आहेत; व यांतील प्राचीनाचा ग्रंथ मला मिळाला नाहीं, परंतु त्याचाच अनुयायी कुसुमपुरचा आर्यभट आहे असें तो म्हणतो. या दोघांचा उल्लेख बेरुणीच्या ग्रंथांत ३ स्थळीं आला आहे. तीं सर्व स्थळें पाहतां त्यांतील वर्णन मीं मागें (पृ० २१९—२३०) वर्णिलेल्या दोन आर्यभटांपैकीं पहिल्यास पूर्णपणें लागू पडतें. ग्रहभगणसंख्या इत्यादि ज्या गोष्टींत दोघांचा भेद स्पष्ट दिसे; अशा बेरुणीनें लिहिलेल्या गोष्टी दुसऱ्या आर्यभटास मुळींच लागू पडत नाहींत व तो पहिल्याचा अनुयायी नव्हता. यावरून बेरुणीनें लिहिलेले दोन्ही आर्यभट वस्तुतः एकच होत. परंतु मला त्याच्याही लक्षांत मी म्हणतो ही गोष्ट आली नाहीं. मीं वर्णिलेला दुसरा आर्यभट बेरुणीच्या पूर्वी झाला असावा; आणि त्याचा ग्रंथ बेरुणीनें पाहिला नव्हता असें जरी उघड दिसत आहे तरी आर्यभट दोन आले असें बेरुणीच्या कानीं आल्यावरून त्याच्या समजुतीत वर लिहिल्याप्रमाणें चूक झाली असावी असें दिसतें. आणि यावरून दुसरा आर्यभट शक ९५० पूर्वी नुकताच शंपन्नास वर्षांत झाला असावा, व मीं मागें दाखविलेला त्याचा काल खरा आहे असें अनुमान होतें.

बेरुणीनें दिल्या आहेत, (भाग २ पृ० १९) त्यांतल्या बहुतेक पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथाशीं मिळतात कांहीं मिळत नाहींत, त्या लेखक प्रमादादिकांमुळें मिळत नसाव्या. बेरुणी याजपाशीं आर्यभटीय ग्रंथाचा कांहीं तरी भाग व त्याचें आरबी भाषांतर होतें (भा० १ पृ० २४६ व आर्यभटीय, चतुर्थ पाद, आर्या ११ पहा). हें भाषांतर खलीफ मनसूर याच्या कारकीर्दीत झालें असावें.

वराहमिहिर–याचा काल बेरुणीनें शक ४२७ हाच दिला आहे. ह्याच्या बृहत्संहिता आणि लघुजातक या ग्रंथाचें आरबी भाषांतर बेरुणीनें केलें होतें. बृहज्जातकावरील बलभद्रकृत टीकेचा उल्लेख बेरुणीनें केला आहे. योगयात्रा आणि विवाहपटल हे वराहाचे ग्रंथ काशी एथें आहेत असें सुधाकर लिहितात. समाससंहिता नांवाचा वराहाचा ग्रंथ होता असें उत्पल लिहितो. तो बृहत्संहितेचा संक्षेप असावा.

ब्रह्मगुप्त–बेरुणीच्या ग्रंथाच्या आधारें प्रो. साचो ह्मणतो कीं, " यास्तव मुसलमानांच्या इतिहासांत ब्रह्मगुप्ताला महत्वाचें स्थान आहे. आरब लोकांस टालमीच्या ग्रंथाची माहिती होण्यापूर्वी त्यांस ज्योतिषशास्त्र ब्रह्मगुप्तानें शिकविलें. कारण सिंधिंद् आणि अल् अरकंद् या ग्रंथांचा उल्लेख आरबी भाषेतील वाङ्मयांत वारंवार येतो. आणि ते ग्रंथ ब्रह्मगुप्ताच्या ब्रह्मसिद्धांत आणि खंडखाद्य या ग्रंथांचीं भाषांतरें आहेत." (भा० १ पृ. ३०४). हीं भाषांतरें खलीफ मनसूर याच्या कारकीर्दीत झालीं असावीं आणि यावरून सिंध प्रांतांत ब्रह्मगुप्ताचे ग्रंथ फार पसरले होते, असें दिसतें. खंडखाद्याच्या बलभद्रटीकेचा उल्लेख बेरुणीनें वारंवार केला आहे. ब्रह्मसिद्धांत आणि खंडखाद्य यांचें आरबी भाषांतर बेरुणीनें केलें होतें (भा० १ पृ० ३०२, ३३१) त्याच्यापूर्वी आरबींत झालेलें भाषांतर चांगलें नव्हतें असा त्यानें दोष दिला आहे. हीं भाषांतरें हल्लीं अद्यापि उपलब्ध झालीं नाहींत. बेरुणी हा मुख्यतः सिंध प्रांतांत बराच वर्षें होता. यावेळीं त्या प्रांतांत ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांचें प्राबल्य होतें असें त्याच्या लिहिण्यांत अनेक स्थलीं दिसून येतें.

लल्ल–याचा काल शक ४२१ असें गणकतरंगिणीकारही लिहितात. परंतु तो यथार्थ नाहीं असें मागें (पृ० २२८) सिद्ध केलेंच आहे. भास्कराचार्यानें गोलाध्यायांत लल्लाच्या पृष्ठफलानयनाचा एक श्लोक देऊन त्याचें खंडन केलें आहे. यावरून लल्लाचा पाटीगणितग्रंथ असावा असें दिसतें. बीजगणितावरही त्याचा ग्रंथ असेल असें सुधाकर ह्मणतात. शक ९५० पूर्वीच्या प्रसिद्ध ज्योतिष्यांचें कांहींना कांहीं वर्णन बेरुणीच्या ग्रंथांत असून त्यांत लल्लाचें नांवही नाहीं. यावरून लल्लाचे ग्रंथ सिंध, पंजाब, काश्मीर किंबहुना उत्तर हिंदुस्थानचा बराच भाग. यांत शक ९५० पर्यंत तरी प्रसिद्ध नव्हते. यावरून व लल्लबीजसंस्कृत प्रथमार्यसिद्धांत दक्षिणेंत प्रचारांत आहे, यावरून तो दाक्षिणात्य असावा.

श्रीधर–याचा त्रिशतिका या नांवाचा ३०० आर्यांचा पाटीगणिताचा एक ग्रंथ काशीराजकीयपुस्तकालयांत आहे * त्याच्या आरंभीं

* हा ग्रंथ गणकतरंगिणीच्या आधारें लिहिलें आहे

नत्वा शिवं स्वविरचितपाट्या गणितस्य सारमुद्धृत्य । लोकव्यवहाराय प्रवक्ष्यति श्रीधराचार्यः॥

असें म्हटलें आहे. यावरून त्रिशतिकेहून मोठा असा श्रीधराचा दुसरा एक पाटीगणितग्रंथ होता. त्रिशतिकेंत इष्टकर्मास स्तंभोद्देश, गुणाकारास* प्रत्युत्पन्न अशा लीलावतीतल्याहून निराळ्या बऱ्याच संज्ञा आहेत. अंकगणित आणि क्षेत्रगणित हे दोन्ही विषय त्यांत आहेत. 'न्यायकंदली' म्हणून न्यायशास्त्राचा एक ग्रंथ आहे. त्याचा कर्ता **श्रीधर** नांवाचाच आहे. तो ग्रंथ शक ९१३ चा आहे. ज्योतिषी लोकांखेरीज इतर ग्रंथकार आपला काळ बहुधा सांगत नाहींत. यावरून त्रिशती आणि न्यायकंदली यांचा कर्ता एकच असें सुधाकर म्हणतात. न्यायकंदलीकाराचा पिता **बलदेव** आणि माता **अब्बोका** होती. दक्षिणराढा देशांत भूरिसृष्टि नांवाचा गांव हें त्याचें स्थान होय. **पांडुदासाच्या** प्रार्थनेवरून भट्ट श्रीधरानें न्यायकंदली रचिली. हा वृत्तांत त्रिशतिकेंत नाहीं. आणि केवळ नामसादृश्यावरून ठरविलेल्या कालापेक्षा वर (पृ. २३८) महावीराच्या कालावरून ठरविलेला पाटीगणितकार श्रीधर याचा काल अधिक विश्वसनीय होय. महावीरानें दिलेलें श्रीधराचें वचन

ऋणं धनर्णयोर्वर्गौ मूले स्वर्णे तयोः क्रमात् ॥

असें आहे. हें अनुष्टुप् छंदाचें असल्यामुळें आर्यात्मक त्रिशतीमध्यें असण्याचा संभव नाहीं हें खरें. तरी तें श्रीधराच्या पाटीगणिताच्या मोठ्या ग्रंथांतलें असेल अथवा त्याच्या बीजगणितांतलें असेल. आफ्रेचसूचींत श्रीधराचा 'त्रिशती गणितसार' या नांवाचा ग्रंथ सांगितला आहे. यावरून कोलब्रूकला मिळालेला श्रीधराचा गणितसार ग्रंथ आणि सुधाकरांनीं लिहिलेला त्रिशती ग्रंथ हे एकच होत. श्रीधराची एक जातकपद्धति आहे, ती पाटीगणितकार श्रीधर याचीच असावी.

बृहन्मानस करण—याचा कर्ता मनु नांवाचा आहे, यावर उत्पलकृत टीका आहे, आणि याचा संक्षेप करून मुंजालानें लघुमानस केलें असें बेरुणी लिहितो. लघुमानस शक ८५४ चें आहे. यावरून बृहन्मानस सुमारें शक ८०० चें असावें.

बलभद्र—बेरुणीनें याच्या ग्रंथांतले किंवा टीकेंतले अनेक उतारे दिले आहेत. गणित, संहिता आणि जातक यांवर याचा एकेक ग्रंथ होता, आणि खंडखाद्य व बृहज्जातक यांवर याच्या टीका होत्या, असें बेरुणी लिहितो. गणितग्रंथास बेरुणीनें तंत्र म्हटलें आहे; यावरून त्यांत युगारंभापासून गणित होतें. ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतावरही बलभद्राची टीका होती असें बेरुणीनें दिलेल्या उताऱ्यांवरून दिसतें. पतंजलीच्या योगशास्त्राच्या ग्रंथावरील टीकेंतले उतारे बेरुणीनें दिले आहेत. ती टीका बलभद्राचीच असावी असें पूर्वापरसंदर्भावरून प्रो. साचो म्हणतो. व त्यांत ज्योतिष विषयच पुष्कळ आहे यावरून तें खरें दिसतें. बलभद्राच्या ग्रंथांत **कनोज** आणि **स्थानेश्वर** यांचे अक्षांश होते; यावरून तो त्या प्रांतांतला असावा. याचा काल सुमारें शक ८०० असावा.

वित्तेश्वरकृत करणसार, शक ८२१—भदत्त (अथवा मिहत्त) याचा पुत्र वित्तेश्वर यानें करणसार ग्रंथ केलेला होता. त्यांत आरंभवर्ष शक ८२१ होतें. वित्तेश्वर हा नागरपूर येथील राहणारा होता, असें बेरुणी लिहितो. त्याच्या ग्रंथांत

---

* प्रत्युत्पन्न ही संज्ञा ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांत आहे.

काश्मीरचे अक्षांश (३४।९) दिलेले होते, व काश्मीरांत चालणारा लौकिक काल ज्या सप्तर्षींच्या गतीवर अवलंबून आहे ती गति दिलेली होती, यावरून तो काश्मीरांतला असावा असें मला वाटतें. करणसारांत मध्यममेषींचे ग्रहक्षेपक देऊन त्यांवरून ग्रहमध्यमभोग काढण्याची पद्धति होती. त्यांतली मध्यममेषींची तिथि (तिथिशुद्धि) अंशात्मक काढण्याची रीति बेरुणीनें दिली आहे, तिची उपपत्ति महायुगांत चंद्रभगण ५७७५३३३६ धरून बसते. ही संख्या सूर्यसिद्धांत, उत्पलोद्धृतपुलिशसिद्धांत, पहिला आर्यसिद्धांत, यातली आहे. या करणाचें आरबी भाषांतर बेरुणीच्या पूर्वी कोणी केलेलें बेरुणीपाशीं होतें (भा. २ पृ. ५५). आफ्रेचसूचींत या करणाचें नांव मुळींच नाहीं. यावरून सांप्रत बहुधा कोठें तें उपलब्ध नाहीं. **वटेश्वर** नांवाचा एक ज्योतिषग्रंथकार होता. बेरुणीचा वित्तेश्वर हा वटेश्वर असावा.

मुंजालकृत लघुमानस, शक ८५४—मुंजाल हा दाक्षिणात्य होता; त्यानें बृहन्मानसाचा संक्षेप करून लघुमानस केलें; त्यांत शक ८५४ मध्यें अयनांश ६।५० आणि अयनगति वर्षास एक कला आहे असें बेरुणी लिहितो. यावरून मुंजालाच्या मतें शून्यायनांशवर्ष शकगत ४४४ येतें. बेरुणीनें ग्रंथकाराचें नांव पुंजाल अशा प्रकारचें कांहीं लिहिलें आहे. गणकतरंगिणीकार लिहितात कीं " अनुष्टुप् छंदाच्या ६० श्लोकांचें लघुमानस माझ्या पाहण्यांत आलें आहे. तें शक ८५४ चें आहे. त्यांत ग्रंथांत मुंजाल हें नाव नाहीं, परंतु शेवटीं ' इति मंजालभट्टविरचित ' असें आहे. " कोलब्रूक यानें उज्जनीच्या ज्योतिष्यांनीं सांगितलेले कांहीं ज्योतिष्यांचे काल लिहिले आहेत,* त्यांत मुंजालाचा काल शक ८५४ आहे. भास्कराचार्यानें मुंजालोक्त अयनगति सांगितली आहे. यावरून बेरुणीनें लिहिलेला लघुमानसकार मुंजालच होय. मुनीश्वरानें मरीचिटीकेंत मुंजालाचीं वचनें अशीं दिलीं आहेत—

उत्तरतो याम्यादिशं याम्यांतात्तदनु सौम्यदिग्भागं ।
परिसरतां गगनसदां चलनं किंचिद्भवेदपमे ॥
विषुवदपक्रममंडलसंपाते प्राचि मेषादिः ।
पश्चात्तुलादिरनयोरपक्रमासंभवः प्रोक्तः ॥
राशित्रयांतरेस्मात्कर्कादिरनुक्रमान्मृगादिश्च ।
तत्र च परमा क्रांतिर्जिनभागमिताथ तत्रैव ॥
निर्दिष्टोयनसंधिश्चलनं तत्रैव संभवति ।
तद्भगणाः कल्पे स्युर्गोरसरसगोंकचंद्र १९९६६९ मिताः ॥

हीं आर्याछंदाचीं आहेत. व यांत कल्पांतील अयनभगण दिले आहेत, ते करणग्रंथांत देण्याचें कारण नाहीं. आणि हीं वचनें अनुष्टुप् छंदाच्या लघुमानांत नाहींत असें तरंगिणीकार लिहितात. या लघुमानसाच्या आरंभीं असें म्हटलें आहे.†

प्रकाशादित्यवत्ख्यातो भारद्वाजो द्विजोत्तमः ॥ लघुपूर्वं स्फुटोपायं वक्ष्येन्यल्लघुमानसं ॥

यावरून दुसरें एक मानसकरण मुंजालानें केलें होतें असें दिसतें. परंतु बेरुणी

---

* Essays, II. 461.

† यापुढील लघुमानसवर्णन गणकतरंगिणीच्या आधारें लिहिलें आहे. लघुमानसाचा काल तरंगिणीकारांनीं कांहीं वेळा शक ८५४ व कांहीं वेळा ५८४ दिला आहे. यांत ५८४ ही नजरचूक आहे. असें ग्रंथांत ' कृतेष्विभ (८५४) ' असा शक दोन ठिकाणीं आहे, त्यावरून व इतर प्रमाणांवरून उघड आहे.

लिहितो कीं बृहन्मानसाचा कर्ता मनु नांवाचा होता. यावरून वरील श्लोकाचा अर्थ ' एक लघुमानस करून दुसरें लघुलघुमानस (लघुपूर्व अन्यल्लघुमानसं) मुंजालानें केलें असा कीं काय न कळे. वरील आर्या मुंजालाच्या दुसऱ्या मानसकरणांत असतील; किंवा कदाचित् बृहन्मासाचा कर्ता मुंजालच असेल, व त्यांत त्या असतील.

लघुमानसांत शकगत ८५४ चैत्र शुक्ल १ रविवार मध्यान्हींचे क्षेपक आहेत. अहर्गणावरून ग्रहसाधन आहे. मध्यम, स्पष्ट, तिथि, त्रिप्रश्न, ग्रहयुति, सूर्यग्रहण, चंद्रग्रहण, शृंगोन्नति, असे ८ अधिकार आहेत. मुंजाल हा भारद्वाजगोत्री ब्राह्मण होता, असें वरील श्लोकांत आहे. अयनगतीचा स्पष्ट उल्लेख मुंजालाच्या पूर्वीच्या कोणत्याही उपलब्ध पौरुष ग्रंथांत नाहीं ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे. मुंजालानें स्पष्ट चंद्रास इतर ग्रंथांत नसणारा एक विशेष संस्कार सांगितला आहे. यावरून **मुंजाल** हा एक विलक्षण शोधक आणि कल्पक होऊन गेला असें दिसतें.

काशीराजकीय पुस्तकालयांत सोदाहरण लघुमानम पुस्तक खंडित आहे. त्यात उदाहरणांत शक १४९४ आहे व ध्रुवक शक १४०० चे आहेत. चरादिक संस्कार कापिल्यनगरचे आहेत. या टीकेचा कर्ता आर्यभटीयटीकाकार **परमेश्वर** हा असावा, कारण 'लघुबृहन्मानसावर टीका केली आहे' असें त्यानें आर्यभटीयटीकेंत लिहिलें आहे, असें सुधाकर म्हणतात. परंतु तें संभवनीय नाहीं; कारण परमेश्वर हा मलबारांतला असावा, असें मला वाटतें. लघुमानसकरण शक १५०० पर्यंत कोठें कोठें प्रचारांत होतें असें वरील उदाहरणावरून दिसतें.

आर्यभट दुसरा—बेरुणीच्या पूर्वी हा झाला असें वर दाखविलेंच आहे. (पृ. ३१० टीप.)

पृथुस्वामी—पृथूदकस्वामी हा ज्योतिषग्रंथकार आहे, परंतु त्याच्या ग्रंथाचें नांव वगैरे कांहीं समजलें नाहीं, असें बेरुणी लिहितो. यावरून पृथुस्वामीचे टीकाग्रंथ बेरुणीच्या वेळीं निदान सिंधप्रांतांत तरी प्रसिद्ध नव्हते असें दिसतें. कुसुमपुरचा आर्यभट याच्या ग्रंथांतला म्हणून एक उतारा बेरुणीनें दिला आहे. त्यांत " कुरुक्षेत्राचें उज्जनीपासून देशांतर १२० योजनें पृथुस्वामी धरितो " असें आहे. दोघां आर्यभटांपैकीं कोणाच्याही ग्रंथांत पृथुस्वामीचें नांव नाहीं यावरून आर्यभटग्रंथाच्या टीकेंतला सदरहु उतारा असावा. (टीकेंतला मजकूर मूळग्रंथांतला अशी बेरुणीची समजूत झालेली बरेच स्थलीं दिसते.) बेरुणीच्या पूर्वीचा हा टीकाग्रंथ होय, व त्याच्या पूर्वीचा पृथुस्वामी होय. यावरून त्याचा काल सुमारें शक ८५० पासून ९०० पर्यंत असावा.

भटोत्पल—याचे जे ग्रंथ मागें (पृ. २३५) मीं सांगितले आहेत त्यांशिवाय आणखी ग्रंथ बेरुणीनें लिहिले आहेत. ते असेः-राहुन्नाकरण आणि करणपात हे दोन करणग्रंथ आणि बृहन्मानस ग्रंथावरील टीका. यांत करणग्रंथांचीं नांवें चमत्कारिक दिसतात. व एकाच ग्रंथकाराचे दोन करणग्रंथ असणें संभवत नाहीं. यावरून बेरुणीच्या समजुतींत कांहीं चूक झालेली दिसते. श्रूधव नांवाचा उत्पलाचा आणखी ग्रंथ होता असें तो म्हणतो. या नांवांत कांहीं चूक दिसते. या ग्रंथांतलीं कालादिकांची मानें बेरुणीनें सांगितलीं आहेत. श्रूधव नांवाचे आणखीही ग्रंथ आहेत असें तो म्हणतो. त्यांतील विषयांचें स्वरूप थोडेंसें

888+78 = 966

त्यानें सांगितलें आहे त्यावरून ते शकुनग्रंथ अथवा प्रश्नग्रंथ असावे असें दिसतें.

विजयनंदिकृत करणतिलक, शक ८८८—टीकाकार विजयनंदी **काशी** येथील राहणारा यानें करणतिलक केला असें बेरुणी लिहितो. त्यांतील अहर्गण करण्याची रीति, अहर्गणावरून मध्यम ग्रह करण्याची रीति, ग्रहणाकरितां रविचंद्रबिंबसाधन, महापाताचें गणित, इत्यादि गोष्टी बेरुणीनें दिल्या आहेत. त्यांवरून त्यांत ग्रहलाघवासारखे सर्व विषय होते. त्यांत शक ८८८ चैत्र शुक्ल १ चे क्षेपक होते. अहर्गणसाधन पुलिशसिद्धांतानुसार आहे असें टिपांत डॉ. स्काम लिहितो. धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा, इत्यादि तारा सूर्यसान्निध्यानें अस्त पावत नाहींत असें विजयनंदी म्हणतो. (भा. २ पृ. ९०). आफ्रेचसूचींत या करणाचें नांव नाहीं. यावरून सांप्रत हे बहुधा कोठें उपलब्ध नाहींत असें दिसतें. वराहमिहिरानें लिहिलेला विजयनंदी या विजयनंदीहून पुष्कळ प्राचीन होय.

भानुभट्ट—भानजु याचा ' रसायनतंत्र ' नांवाचा तंत्रग्रंथ आणि ' करणपरतिलक ' नांवाचा करणग्रंथ आहे असें बेरुणी लिहितो. ग्रंथकाराच्या नांवाचा उच्चार भानुरज अथवा भानुयश असाही असण्याचा संभव आहे असें प्रो. साचो लिहितो. खंडखाद्याच्या वरुणकृत टीकेंत (शक ९६२) **भानुभट्ट** याच्या ग्रंथांतले आणि **'तंत्ररसायन'** ग्रंथांतले कांहीं अनुष्टुप् श्लोक घेतले आहेत. तंत्ररसायनग्रंथ भानुभट्टाचाच असें तेथें स्पष्ट नाहीं; तरी पूर्वापरसंदर्भावरून मला तसें दिसतें. आणि यावरून बेरुणीनें लिहिलेला भानुरज (भानुरज्जु ?) आणि वरुणानें लिहिलेला भानुभट्ट एकच असें दिसतें. त्याचा काल सुमारें शक ९०० असावा. आफ्रेचसूचींत याचें अथवा याच्या ग्रंथाचें नांव नाहीं. यावरून सांप्रत तो ग्रंथ बहुधा कोठें उपलब्ध नाहीं. तंत्ररसायनांत युगारंभापासून ग्रहसाधन होतें असें तंत्र या संज्ञेवरून होतें.

आणखी करणग्रंथ—करणचूडामणि, लोकानंदकृत लोकानंदकरण, भट्टिलकृत भट्टिलकरण, हे आणखी करणग्रंथ आहेत असें सांगून शेवटीं बेरुणी म्हणतो कीं, **अशा प्रकारचे** ग्रंथ **असंख्य आहेत.** (भा. १ पृ. १५७). मागें (पृ. २५०) मी केलेलें अनुमान बेरुणीच्या लिहिण्यावरून खरें ठरतें. देशकालभेदानें करणग्रंथ अनेक झाले हें साहजिक आहे. सांप्रत ते सर्व उपलब्ध नाहींत. उपलब्ध झाले तरी प्रत्यक्ष त्यांचा उपयोग नाहीं. तथापि ज्योतिषशास्त्राचा व सामान्यतः आपल्या देशाचा इतिहास समजण्यास त्यांचा फार उपयोग होईल.

शक ९५० नंतरचे आणखी ग्रंथ आणि ग्रंथकार.*

श्रीपति—याचे पाटीगणित आणि बीजगणित यांवर ग्रंथ होते, असें मुनीश्वरकृत लीलावती टीकेंत याच्या ग्रंथांतले उतारे आहेत त्यांवरून दिसतें. त्या उताऱ्यांत एक वाक्य असें आहेः—

> दोः कोटि भागरहिताभिहताः खनागचंद्रा १८० स्तदीयचरणोनशरार्कदिग्भिः १०१२५ ॥
> ते व्यासखंडगुणिता विहृताः फलं तु ज्याभिर्विनापि भवतो भुजकोटिजीवे ॥

यांत ज्याखंडांवांचून केवळ चापावरूनच ज्यासाधन सांगितलें आहे. भास्कराचार्यानें

---

* ही माहिती मुख्यतः गणकतरंगिणीच्या आधारें लिहिली आहे.

ज्याचापावांचून द्युतिसाधन केलें आहे; गणेश दैवज्ञानें ग्रहलाघवांत ज्याचापावांचून सर्व गणित साधलें आहे; (पृ. २६१,२ पहा.) हें श्रीपतीच्या रीतीवरूनच त्यास सुचलें असावें असें सुधाकर म्हणतात. मागें लिहिलेल्या ग्रंथांखेरीज रत्नावलि आणि रत्नसार हे आणखी मुहूर्तग्रंथ श्रीपतीचे आहेत असें सुधाकर म्हणतात. आफ्रेचसूचींत रत्नसार आहे. तो ग्रंथ रत्नमालेचा संक्षेप असावा. हे दोन ग्रंथ मुहूर्ताचे असतां आणखी रत्नावलि ग्रंथ असणें संभवत नाहीं. रत्नमाला ग्रंथासच रत्नावलि असें कोणी म्हणत असतील.

केशव–विवाहवृंदावनकार केशव (पृ. २५७) यानें विवाहवृंदावनांत " त्रिभागशेषे ध्रुवनाम्नि " इत्यादि श्लोकांत ध्रुव योगाचा तिसरा अंश राहिला म्हणजे व्यतिपात हा महापात होतो असें सांगितलें आहे. अयनांश सुमारें १२। होते तेव्हां अशी स्थिति होती. आणि या श्लोकाच्या टीकेंत गणेश दैवज्ञ लिहितो कीं, " ग्रंथनिर्माण कालीं १२ अयनांश होते, त्यावरून हें म्हटलें आहे. " यावरून सुमारें १२ अयनांश होते तेव्हां म्हणजे शक ११६५ च्या सुमारास विवाहवृंदावनकार केशव झाला. त्या ग्रंथांत लग्नशुद्धि प्रकरणांत नार्मदी पलभा ४।४८सांगितली आहे. या पलभेवरून अक्षांश २१।४८ येतात. नर्मदेच्या मुखावरचें शहर **भडोच** याचे अक्षांश २१।४१ आहेत. यावरून त्या सुमारास नर्मदेच्या कांठीं याचें स्थळ असावें.

महादेवकृत ग्रहसिद्धि—(पृ. २५४ पहा.) गणकतरंगिणीकारांनीं या ग्रंथांतले कुलवृत्तांताचे श्लोक दिले आहेत ते शुद्ध आहेत. यावरून याचा पिता इत्यादिकांचीं नांवें अनुक्रमें परशुराम, पद्मनाभ, माधव, जोजदेव अशीं होतीं; आणि तो **गोदावरी जवळ रासिण** येथें राहणारा होता. तेथील पलभा ४॥ होती. अहमदनगरच्या दक्षिणेस एक रासिन गांव आहे पण तेथील पलभा सुमारें ४ आहे व तो गोदेजवळ नाहीं, भीमेजवळ महाराष्ट्र देशांत आहे. वंशवृत्तांत आरंभीं असें आहे.:—

ईश्वरर्कोबेग्जजौद्मसमस्तज्जजोग्रजन्मार्मात् । श्रीजोजदेवनामा गौतमगोत्रः सदैवज्ञः ।

यावरून व मागें (पृ. २५५) दिलेल्या कांहीं गोष्टींवरून हा गुजराथी दिसतो. मूळचा गुजराथेंतला असून पुढें तो किंवा त्याचा कोणी पूर्वज महाराष्ट्र देशांत येऊन राहिला असेल.

महादेवकृत कामधेनु करण, शक १२८१—गोदेच्या कांठचे **त्र्यंबक** येथील राजसभेंत मान्य असा कौडिन्य गोत्री बोपदेवाचा पुत्र महादेव यानें ब्रह्मपक्ष आणि आर्यपक्ष यांस अनुसरून कामधेनु ग्रंथ केला. यांत ३५ श्लोक आहेत व सारण्या आहेत; आणि वर्षगति व क्षेपक दिले आहेत. २२ कोष्टकांच्या पटांत तिथिसिद्धि होते असें म्हटलें आहे.

गंगाधर, शक १३५६—यानें कलिवर्ष ४५३५ (शक १३५६) यावर्षी, **'चांद्रमान'** या नांवाचें तंत्र केलें आहे. तें वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसारी आहे. काशिक राजकीय पुस्तकसंग्रहांत हें पुस्तक आहे. यांत मध्यम आणि स्पष्ट ग्रह त्याचें साधन मात्र आहे. असें दिसतें. त्याचे सुमारें २०० श्लोक आहेत. त्यांत चांद्रमासौघावरून मध्यम ग्रह केले आहेत. सौरमानाचेंही वर्णन आहे असें दिसतें. मध्य रेषेवरील श्रीशैलाच्या पश्चिमेस एकीकडे **कृष्णावेणी** 'आणि दुसरीकडे **भीमरथी** यांच्यामधील सगर नांवाचें नगर हें गंगाधराचें स्थान होतें. तो जामदग्न्य गोत्री ब्राह्मण होता. त्याचा पिता इत्यादिकांचीं

नांवें चंद्रभट, भट्टार्य, विठ्ठल अशीं होतीं. याच वंशांत श्रीचंद्रल नामक ज्योतिषी झाला. तो सौरमताभिमानी होता. तसेंच तो विद्यापुरस्थ नृपतिप्रिय होता. त्याचा पुत्र विश्वनाथ यानें गंगाधराचें चांद्रमान तंत्र फार कठिण म्हणून तेंच सुबोध पद्यांनीं रचिलें. ह्याचा काल दिलेला नाहीं.

नृसिंह—ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याचा बंधु राम याचा नृसिंह नामक पुत्र होता (पृ० २६७). राम हा गणेश दैवज्ञाचा धाकटा बंधु असावा. या नृसिंहानें शक १४८० मध्यें महादेवी ग्रहसिद्धीस अनुसरून 'मध्यग्रहसिद्धि' या नांवाचा ग्रंथ केला आहे असें सुधाकर लिहितात. त्यांत मध्यम ग्रह मात्र आहेत. स्पष्ट ग्रह महादेवाच्या ग्रंथावरून करावयाचे. कृष्णशास्त्री गोडबोले यांच्या हस्तलिखित मराठी पुस्तकांत लिहिलें आहे की "केशव दैवज्ञाचा नातू रामाचा पुत्र नृसिंह यानें शके १५१० मध्यें 'ग्रहकौमुदी' ग्रंथ केला. नृसिंहाचा जन्मशक १४७० होय." हा शक व वरील शक १४८० या दोहोंपैकीं एक चुकीचा असला पाहिजे. शकांत १४८० वजा करून बाकीला वर्षगतीनें गुणून ग्रह करावे असें नृसिंहानें सांगितलें आहे. यावरून तो शक चुकीचा असण्याचा संभव नाहीं. कदाचित् शक १४८० नंतर काहीं वर्षांनीं नृसिंहानें तो ग्रंथ केला असेल.

प्रकरण २.

भुवनसंस्था.

भुवनसंस्थेचें सामान्यतः थोडेसें विवेचन उपोद्घातांत (पृ० ८) केलें; आणखी विवेचन आतां करितों.

सर्व ग्रहांची गति कक्षामंडळांत सारखीच मानली आहे असें मागें सांगितलें (पृ० ९). ती एका दिवसांत सुमारें ११८५८ योजनें आहे. आणखी कल्पांत प्रत्येक ग्रह आकाशाचें एकदां भ्रमण करतो असें मानलें आहे. म्हणजे कल्पांत ग्रहांचें जितकें भ्रमण होतें तितकी आकाशाची कक्षा* होय. अर्थात् कल्पांत कोणत्याही ग्रहाचे जितके भगण होतात त्यांच्या संख्येनें आकाश कक्षेस भागिलें असतां ग्रहाच्या कक्षेचें मान निघेल. सूर्यसिद्धांतांत कक्षामानें अशीं आहेतः—

	कक्षामान योजनें.		कक्षामान योजनें.
चंद्र	३२४०००	गुरु	५१३७५७६४
बुधशीघ्र	१०४३२०९	शनि	१२७६६८२५५
शुक्रशीघ्र	२६६४६३७	नक्षत्रमंडल	२५९८९००१२
रवि	४३३१५००	आकाश	१८७१२०८०८६४०००००
मंगळ	८१४६९०९		

* कक्षा म्हणजे ग्रहाचा पृथ्वीभोंवती फिरण्याचा मार्ग. आकाशकक्षा यांत मात्र तो अर्थ नाहीं. वस्तुतः आकाशकक्षा हा स्वतंत्र पदार्थ नाहीं. ग्रहकक्षा इत्यादि काढण्याकरितां आकाशकक्षा कल्पिली आहे.

पहिला आर्यसिद्धांत खेरीजकरून सर्व सिद्धांतांतील योजनात्मक ग्रहदिनगति सारखीच आहे. तरी प्रत्येकाची कल्पदिनसंख्या किंचित् भिन्न असल्यामुळें आकाशकक्षा आणि ग्रहकक्षा सर्व सिद्धांतांच्या किंचित् भिन्न आहेत. त्या सर्व एथें देण्यांत अर्थ नाहीं; कारण त्यांत वास्तवांश थोडाच आहे. बहुतेक गोष्टी काल्पनिकच आहेत. चंद्रकक्षा मात्र काल्पनिक प्रकारानें ठरविली नाहीं. तींत वास्तवांश पुष्कळ आहे. चंद्रकक्षेच्या प्रदेशांत त्याच्या कक्षेची एक कला पहिला आर्यभट खेरीज करून सर्वांनीं १५ योजनें मानली आहे. म्हणजे सर्व कक्षा (३६०×६०×१५=) ३२४००० योजनें होते. म्हणजे त्याच्या कक्षेची त्रिज्या ५१५६६ योजनें होते. हें पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर होय. पृथ्वीची त्रिज्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें ८०० योजनें आहे. तेव्हां पृथ्वीत्रिज्येचा ६४.४६ पट पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर झालें. आधुनिक शोधाप्रमाणें भूत्रिज्येच्या ५०.९६ पट पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर आहे. तेव्हां आमच्या सिद्धांतकारांनीं ठरविलेलें पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर आणि त्याच्या कक्षेचें मान खऱ्याच्या फार जवळ आहे. इतकें बरोबर मान त्यांनीं ठरविलें त्याजबद्दल ते स्तुतीस पात्र आहेत.

पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर.

सर्व ग्रहांची स्वकक्षामंडलस्थ गति सारखी मानली आहे. आणि ग्रहाच्या कल्पभगणसंख्येनें आकाशकक्षेस भागून कक्षामानें काढलीं आहेत. अर्थातच ग्रहांचे प्रदक्षिणाकाल आणि त्यांच्या कक्षा म्हणजे अर्थात् त्यांचीं पृथ्वीपासून अंतरें हीं प्रमाणांत असतात असें मानल्यासारखें झालें. परंतु आधुनिक ज्योतिषसिद्धांताप्रमाणें हें खरें नाहीं. **केप्लरनें** काढलेला आणि **न्यूटन** इत्यादिकांनीं खरा असा ठरविलेला सांप्रतचा सिद्धांत असा आहे कीं, ग्रहाच्या प्रदक्षिणाकालाचा वर्ग आणि सूर्यापासून ग्रहापर्यंत जें अंतर त्याचा घन हीं प्रमाणांत असतात.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सूर्याचें पृथ्वीपासून अंतर ६८९४३० योजनें येतें. म्हणजे भूत्रिज्येच्या सुमारें ८६२ पट येतें. परंतु तें सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें भूत्रिज्येच्या सुमारें २३३०० पट आहे. याप्रमाणें सूर्याच्या पलिकडच्या ग्रहांचीं अंतरें आमच्या सिद्धांतावरून निघणारीं ज्यास्त चुकलीं आहेत. आकाशकक्षेचें मान आणि ग्रहांची स्वकक्षामंडलस्थ योजनात्मक दिनगति हीं वेधादिकांनीं निश्चित करून त्यावरून कक्षामानें आणि ग्रहांचे प्रदक्षिणाकाल आमच्या ज्योतिष्यांनीं ठरविले नाहींत. तर प्रदक्षिणाकाल आणि चंद्रकक्षामान वेधादिकांनीं प्रथम ठरविलें आणि त्यावरून ग्रहकक्षा आणि आकाशकक्षा ठरविली असें अगदीं स्पष्ट दिसतें. कारण एक तर पंचसिद्धांतिकेंत ग्रहकक्षा आणि आकाशकक्षा यांचीं योजनात्मक मानें दिलेलीं नाहींत. चंद्रकक्षेचेंही मान नाहीं. तेव्हां मूळ सूर्यसिद्धांतांत तीं नसतील असें वाटतें. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत तीं आहेत. आणि सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत पंचसिद्धांतिकेच्या पूर्वींच झाला असें मीं अनुमान केलें आहे, तथापि सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलीं कक्षामानें मागाहून आलीं असा संभव नाहींसा नाहीं.* दुसरें असें कीं प्रथमार्य

पृथ्वीपासून ग्रहांचीं अंतरें.

---

* ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांत म्हणजे शके ५५० इतक्या प्राचीन ग्रंथांत कक्षामानें आहेत तेव्हां सूर्यसिद्धांतांत कक्षामानें मागाहून आलीं असलीं तरी तीं शके ५५० नंतर लवकरच आलीं असलींच पाहिजेत.

सिद्धांताखेरीज सर्व सिद्धांतांत चंद्रकक्षेची एक कला १५ योजनें मानली आहे. तिसरें असें कीं ग्रहांचीं कक्षास्थानें नियमित आहेत. त्यांतून ते नेहमीं भ्रमण करतात. त्यांचीं स्थानें बदलत नाहींत. तेव्हां सर्व ग्रह कल्पांत आकाशाचें एकदां भ्रमण करतात याचा कांहींच अर्थ नाहीं. भास्कराचार्य तर स्पष्ट म्हणतो कीं,

ब्रह्मांडमेतन्मितमस्तु नो वा कल्पे ग्रहः क्रामति योजनानि ॥
यावंति पूर्वैरिह तत्प्रमाणं प्रोक्तं खकक्षाख्यमिदं मतं नः ॥ ३ ॥

सि. शि. कक्षाध्याय.

" ब्रह्मांड इतकें (खकक्षामित) असो किंवा नसो, कल्पांत ग्रह जितकीं योजनें चालतो त्याचें मान खकक्षा या नांवानें पूर्वाचार्यांनीं सांगितलें असें आम्हांस वाटतें. " यावरून चंद्रकक्षा आणि ग्रहप्रदक्षिणाकाल यांच्या साह्यानें आमच्या ज्योतिषांनीं ग्रह-कक्षा ठरविल्या. त्या ठरवितांना घेतलेला आधार " प्रदक्षिणा काल आणि ग्रहकक्षा प्रमाणांत असतात " हा खरा नसल्यामुळें कक्षामानें चुकलीं, आणि आकाशकक्षामान केवळ काल्पनिक आहे, हें स्पष्ट दिसून येतें.

वर लिहिल्याप्रमाणें आमच्या ग्रंथांतील कक्षामानें आणि अर्थातच ग्रहांचीं ग्रह-मालामध्यापासून अंतरें चुकलीं आहेत. तरी त्या अंतरामुळें त्यांच्या स्पष्ट स्थितीमध्यें जो एक प्रकारचा फेर पडतो, ज्यास " शीघ्र फलसंस्कार " असें नांव आहे, तो आमच्या ग्रंथांत दिला आहे, त्यावरून ग्रहांचीं ग्रहमालामध्यापासून अंतरें, म्हणजे त्यांचे मंदकर्ण काढले असतां ते आधुनिक मानांशीं बहुतांशीं जमतात, असें खालील कोष्टकावरून दिसून येईल. **टालमी**चींही मानें कोष्टकांत दिलीं आहेत. *

ग्रह.	सूर्यसिद्धांत.		टालमी.	आधुनिक.
	युग्मपदांनीं.	ओजपदांनीं.		
रवि (किंवा पृथ्वी)	१	१	१	१
बुध	·३६९४	·३६६७	·३७५०	·३८७१
शुक्र.	·७२७८	·७२२२	·७१९४	·७२३३
मंगळ.	१·५१३९	१·५५१७	१·५१९०	१·५२३७
गुरु.	५·१४२९	५	५·२१७४	५·२०२८
शनि.	९·२३०८	९	९·२३०८	९·५३८८

वर सूर्यसिद्धांतांतलीं मानें दिलीं आहेत. त्यांत बुधशुक्रांचे मंदकर्ण त्यांच्या कक्षां-च्या परिधीनें म्हणजे ३६० नीं त्यांच्या शीघ्रनीचोच्चवृत्तपरिधिसि† भागून, आणि बहिर्वर्ती ग्रहांचे मंदकर्ण, नीचोच्चवृत्त परिधीनें ३६० अंशांस भागून काढले आहेत.

प्रथमार्यभटाचें चंद्रकक्षामान भिन्न आहे असें वर सांगितलें. तें असेः–

* टालमीचीं मानें बर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरावरून व आधुनिक मानें लुमिसच्या पुस्तकावरून घेतलीं आहेत.

† नीचोच्चवृत्त परिधि पुढें सांगितले आहेत. तसेंच याविषयीं जास्त विवेचन पुढें स्पष्टाधिकारांत केलें आहे.

शशिराशयष्ठ १२ चक्रं तेंशकलायोजनानिय ३० व ६० ञ १० गुणाः ॥ ४ ॥

दशगीतिकापाद.

यांत चंद्रकक्षेच्या कलांस १० नीं गुणून योजनें होतात असें सांगितलें आहे. म्हणजे एक कला १० योजनें मानली आहे. इतर सर्व सिद्धांतांत १५ योजनें मानली आहे. सकृद्दर्शनीं हा इतर सिद्धांतांशीं विरोध दिसतो. परंतु वस्तुतः विरोध नाहीं. इतर सिद्धांतांतलें चंद्रकक्षामान आर्यभटसंमत मानाच्या दीडपट आहे, तशींच इतर मानेंही सुमारें दीडपट आहेत हें खालील संख्यांवरून दिसून येईल.

प्रथमार्यसिद्धांतयोजनें		सिद्धांतशिरोमणियोजनें.
भूव्यास	१०५०	१५८१
सूर्यबिंबव्यास	४४१०	६५२२
चंद्रबिंबव्यास	३१५	४८०

प्रथमार्यसिद्धांताप्रमाणें पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर ३४३७७ योजनें येतें. हें त्या सिद्धांतांतली भूत्रिज्या ५२५ हिच्या ६५.५ पट आहे तेव्हां सापेक्षपणें पाहिलें असतां आर्यसिद्धांताचा इतरांशीं विरोध नाहीं. प्रत्यक्ष संख्यांमध्यें भेद आहे तो योजन ह्या मानाच्या भिन्नपणामुळें असें दिसतें. लल्ल हा प्रथमार्यभटाचा बहुतांशीं अनुयायी आहे, यामुळें लल्लाचीही मानें प्रथमार्यभटाप्रमाणें आहेत. द्वितीयार्यभटाची इतर सिद्धांतांप्रमाणें आहेत.

भूत्रिज्या. वरील विवेचनांत भूत्रिज्येचा संबंध आला आहे. त्याबद्दल एथेंच थोडासा विचार करूं.. निरनिराळ्या ग्रंथांतले भूव्यास असे आहेत.

ग्रंथ	भूत्रिज्या योजनें.	ग्रंथ	भूत्रिज्या योजनें.
पंचसिद्धांतिका.	$१०१८\frac{६}{१८}$	ब्रह्मगुप्तसिद्धांत, सिद्धांतशिरोमणि, वसिष्ठसिद्धांत,	१५८१
सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत, सोमसिद्धांत, शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत.	१६००	द्वितीयार्यसिद्धांत.	२१०९
प्रथमार्यसिद्धांत, लल्ल.	१०५०		

योजन केवढें. योजन हें मान केवढें होतें याविषयीं कांहीं निश्चय करितां येत नाहीं. यामुळें हे आमच्या ग्रंथांतले भूव्यास कितपत बरोबर आहेत हें पाहण्यास चांगलें साधन नाहीं. आमच्या बहुतेक ग्रंथांप्रमाणें योजनाचे ३२००० हात होतात. आणि १९.८ इंचांचा हात धरिला म्हणजे योजनाचे इंग्लिश मैल बरोबर १० होतात. तेव्हां सर्वांत कमी पंचसिद्धांतिकेंतला व्यास घेतला तरी तो १०१८६ मैल होतो. सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें पृथ्वीचा पूर्वपश्चिम व्यास ७९२५ मैल आहे. परंतु योजनाचें मान १० मैलांहून कमी असावें असें दिसतें. वाचस्पति आणि शब्दार्णव या कोशांत योजनाचे १६००० हात सांगितले आहेत. म्हणजे त्यांचे ५ मैल होतात. इ० सनाच्या ७ व्या शतकाच्या मध्यभागीं **हुएनसंग** ह्या नांवाचा चिनी प्रवासी हिंदुस्थानांत आला होता. त्यानें सर्व हिंदुस्थानचें वर्णन लिहिलें आहे. त्यानें स्थलांचीं अंतरें वगैरे "ली" या चिनी मापानें दिलीं आहेत. तो *म्हणतो "प्राचीन पद्धतीप्रमाणें योजन ४० ली इतकें आहे; हिंदुस्थानांतील सांप्रतच्या राज्यांच्या व्यवहारांतील

* Julien's Memoires de Hiouen Thsang I. 59, बर्जेस सू. सि. भा. पृ. ३९.

योजनाचे ३० ली होतात; परंतु शास्त्राच्या पुस्तकांत लिहिलेलें योजन १६ लीचें आहे." इसवी सनाच्या ७ व्या शतकांत चिनांत चालू असणाऱ्या 'ली' ची किंमत **सं. मार्टिन** हा ३२९ मिटर म्हणजे १०८० इंग्लिश फूट मानतो.* त्या मानानें हुएन यानें सांगितलेल्या निरनिराळ्या योजनांचें मान ८$\frac{1}{2}$, ६$\frac{1}{2}$, ३$\frac{1}{3}$ इंग्लिश मैल होतें. म्हणजे त्याच्या वेळीं या देशांत चालू असणाऱ्या योजनाचें मान ६$\frac{1}{2}$ मैल होतें. **ज. कनिंघम** यानेंही हुएन यानें दिलेल्या निरनिराळ्या प्रसिद्ध स्थलांच्या सांप्रतच्या अंतरावरून हुएनचे ६ ली म्हणजे एक मैल असें ठरविलें आहे.† परंतु हुएन यानें दिलेली अंतरें त्यानें क्रमिलेल्या मार्गावरून दिली आहेत. आणि रस्ते व वाटा सरळ रेषेत असतात असें नाहीं. यामुळें सरळ रेषेनें अंतर पाहिलें तर हुएन यानें दिलेल्या अंतरात $\frac{1}{6}$ कमी करावा असें कनिंघमचें मत आहे. व त्याप्रमाणें त्यानें जागोजाग केलें आहे. आणि त्याप्रमाणें म्हटलें तर हुएनचे ६ ली म्हणजे सरळ रेषेनें (६—$\frac{6}{6}$=) ५ ली होतात. आणि याप्रमाणें कनिंघम आणि सें. मार्टिन यांचीं योजनांचीं मानें मिळतात. एकंदरीत मला वाटतें कीं हुएनच्या वेळीं ३० लीचें योजन प्रचारांत होतें. आणि त्याचे मैल करितांना कनिंघमनें ठरविल्याप्रमाणें ६ लीचा मैल घेतला पाहिजे. म्हणजे त्यावेळच्या प्रचारांत असलेल्या योजनाचे सरळ रेषेनें (३०÷६=) ५ मैल होतात. आणि त्या मानानें इसवी सनाच्या ७ व्या शतकांत हुएन या देशांत येण्यापूर्वी नुकताच किंवा त्याच सुमारास होऊन गेलेला **ब्रह्मगुप्त** यानें दिलेला भव्यास १५८१ योजनें, यांचे मैल ७९०५ मैल होतात. आणि हा सूक्ष्मरीतीनें ठरविलेल्या सांप्रतच्या व्यासाच्या फारच जवळ आहे. कसेंही असलें तरी भूगोलावरील एक अंश मोजणें अंश कसा मोजावा आणि त्यावरून भूपरिधि कसा काढावा हें आमच्या ज्योतिष्यास माहित होतें, असें

> निरक्षदेशात क्षितिषोडशांशे भवन्ती गणितेन यस्मात ॥
> तदंतरं षोडशसंगुण स्याद्भूमान. ... ॥ १२ ॥

सि. शिरोमणि, भुवनकोश.

"निरक्ष देशापासून भूगोलाच्या १६ व्या अंशावर ($\frac{360}{16}$°=२२॥ अंशावर)‡ अवती आहे. म्हणून दोहोंमधील अंतराच्या १६ पट पृथ्वीचा परिधि" इत्यादि उक्तीवरून स्पष्ट दिसतें. तथापि हें खरें कीं भूपरिधीचा एक अंश सूक्ष्म रीतीनें मोजण्याविषयी जसे यूरोपखंडांत प्रयत्न झाले आहेत तसे आमच्या देशांत झाल्याचें दिसत नाहीं.

भुवनाधार. विश्वाच्या मध्यभागीं पृथ्वी आहे. तिच्या भोंवतीं ग्रह फिरतात, आणि पृथ्वी आकाशांत निराधार राहिली आहे, असें आमच्या ज्योतिष्यांचें मत आहे, असें वर सांगितलें; परंतु ग्रह कोणत्या आधारानें आहेत याविषयीं स्पष्टपणें कांहीं आमच्या ग्रंथांत सांगितलेलें आढळत नाहीं. तथापि प्रवह वायूनें ग्रहनक्षत्रांस गति प्राप्त होते असें मत आहे. यावरून प्रवहाच्या आधारानें ग्रहादिकांची

* Julien's Memories de stioun thsong II 251, बर्जेस सू. सि. भा. पृ. २८४.

† कनिंघमचा प्राचीन भूगोल, आरंभींचें सामान्य वर्णन पहा.

‡ सांप्रत उज्जनीचें अक्षांश २३।९ ठरविलेले आहेत.

आकाशांत स्थिति आहे असें आमच्या ज्योतिष्यांचें मत आहे असें दिसतें. दुसरा आर्यभट म्हणतो कीः—

निजनिजकर्मविपाकैर्जीवैरुपभुज्यते फलं चित्रं । तद्भागस्थानानि स्वर्गादिकसंज्ञका लोकाः ॥ ३ ॥
अनिलाधाराः केचित् केचिल्लोका वसुंधराधाराः ॥ वसुधा नान्याधारा तिष्ठति गगने स्वशक्त्यैव ॥४॥
अध्या. १६

यांत कांहीं लोक वायूच्या आधारानें आहेत असें म्हटलें आहे. परंतु ग्रहनक्षत्रें हे लोक आहेत असें यांत नाहीं. ग्रहनक्षत्रें हे आपल्या भूगोलाप्रमाणें विस्तृत असे जडगोल आहेत ही कल्पना आमच्या ज्योतिष्यास नव्हती असें दिसतें.

आकर्षण. भास्कराचार्यानें पृथ्वीच्या अंगीं आकर्षणशक्ति मानली आहे. तो म्हणतोः—

आकृष्टिशक्तिश्च मही तया यत् खस्थं गुरु स्वाभिमुखं स्वशक्त्या ॥ आकृष्यते तत्पततीव भाति ॥६॥
गोलाध्याय, भुवनकोश,

" पृथ्वीच्या अंगीं आकर्षणशक्ति आहे. ती आकाशांतला एखादा जड पदार्थ आपलेकडे स्वशक्तीनें आकर्षिते, तो पडतो असें भासतें. " यांत पदार्थाचें पतन आकर्षणानें होतें असें म्हटलें आहे. न्यूटननें आकर्षणाचा शोध लावला तेव्हां पृथ्वीची आकर्षणशक्ति त्याच्या मनात येण्यास पदार्थांच्या पतनावांचून दुसरें काय कारण झालें होतें ? ग्रहमाला आकर्षणशक्तीनेंच सूर्याभोंवती फिरते असें त्यानें अनुमान करून गणितानें ते सिद्ध करून स्थापित केलें. हें पुढलें काम मात्र आमच्या देशात झालें नाहीं.

भूवर्णन. जगत्संस्थेच्या वर्णनांत पृथ्वीवरील सप्तसमुद्र, सप्तमहाद्वीपें, त्यांतील पर्वत, नद्या, यांचेंही वर्णन सर्व सिद्धांतांत असतें. परंतु तो वस्तुतः भूगोलाचा विषय आहे; म्हणून विस्तारभयास्तव एथें सांगत नाहीं

आकाशदर्शन. पृथ्वीवरील निरनिराळ्या स्थलांवरून होणारीं आकाशगोलाचीं दर्शनें म्हणजे विषुववृत्तावर ध्रुव क्षितिजांत दिसतो, आणि ग्रहादिक क्षितिजावर लंबरूपानें उगवतात मावळतात; जसजसें उत्तरेस जावें तसा उत्तरध्रुव उंच होतो, आणि ग्रहादिकांच्या दैनंदिनगतीसंबंधें गमनमार्ग क्षितिजावर तिर्यक् होतो; ध्रुवस्थानीं सूर्यादि क्षितिजाशीं समांतर फिरतात; ह्या गोष्टींचें विवेचन सर्व सिद्धांतांतून असतें. विस्तारभयास्तव मूळ वचनें एथें देत* नाहीं. उत्तर गोलार्धांत कोणत्या अंशावर राशिचक्राचा कांहीं भाग कधींच दिसत नाहीसा होतो, कोणत्या अक्षांशावर कोणते राशि दिसत नाहीत, कोणत्या अक्षांशावर सूर्य ६० घटिका किंवा त्याहून जास्त वेळ दिसत असतो व तसा तो किती दिवसपर्यंत दिसतो, इत्यादि गोष्टींचेंही विवेचन बहुतेक सिद्धांतांतून असतें. तेंही सर्व एथें सविस्तर देण्याचें कारण नाहीं

मेरु, सप्तलोक. ध्रुवस्थानी मेरुपर्वत कल्पिला आहे. भास्कराचार्यानें त्यावरच ब्रह्मा, विष्णु, महेश इत्यादि लोकपाल यांचीं स्थानें कल्पिलीं आहेत. तसेंच भूरादिसप्तलोकांविषयीं तो म्हणतो—

* ज. बा. मोडक यांच्या " भास्कराचार्य आणि तत्कृत ज्योतिष " या पुस्तकांत याविषयीं भास्कराचार्यांचीं मूळवचनें भाषांतरासह दिलीं आहेत.

भूर्लोकाख्यो दक्षिणे व्यक्षदेशात् । तस्मात् सौम्योयं भुवः स्वश्च मेरुः ॥
लभ्यः पुण्यैः खे महः स्याज्जनोऽतो ऽनल्पानल्पैः स्वैस्तपः सत्यमंत्यः ॥ ४३ ॥

भुवनकोश.

निरक्ष देशाच्या दक्षिणेस भूर्लोक, त्याच्या उत्तरेला आपण राहतों हा भुवर्लोक, मेरु हा स्वर् आणि महर्, जन, तपस्, सत्य हे आकाशांत आहेत; त्यांत सत्य शेवटीं आहे; असें यांत सांगितलें आहे. महाद्वीपें, सप्तसमुद्र, भूरादि लोक, यांचें वर्णन पुराणाश्रित असें भास्कराचार्यानें म्हटलें आहे. या वर्णनांत सर्व ग्रंथांची सर्वांशी एकवाक्यता नाहीं.

भूवायु.

पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून १२ योजनें भूवायूचें वेष्टन आहे, आणि मेघ, वीज, इत्यादि त्यांत असतात, असें वर्णन केलेलें आहे. भास्कराचार्य म्हणतोः--

भूमेर्बहिर्द्वादशयोजनानि । भूवायुरत्रांबुदविद्युदाद्यं ॥ २ ॥

मध्यगतिवासना.

दोन्ही **आर्यभट्ट, लल्ल**, यांनी वातावरणाची उंची इतकीच मानली आहे. १२ योजनें म्हणजे ६० मैल होतात. सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें वातावरणाची उंची सुमारें ४५ पासून १०० पर्यंत मैल आहे. भूवायूमध्येंच निर्घात, उल्का, मेघ, इंद्रधनुष्य, वीज, गंधर्वनगर, सूर्यचंद्रास पडणारें खळें यांचें स्थान आहे, असें श्रीपति पुढील श्लोकांत म्हणतोः--

निर्घातोल्काघनसुरधनुर्विद्युदंतः कुवायोः संदृश्यंते खनगरपरिवेषपूर्वं* ॥

प्रवहादि वायु.

भूवायूच्यावर आणखी दुसरे प्रवहादि वायु **लल्ल, श्रीपति, भास्कराचार्य** यांनी कल्पिले आहेत. लल्ल म्हणतोः—

आवहः प्रवह उद्वहस्तथा संवह सुपरिपूर्वकौ वहौ ॥
सप्तमस्तु पवनः परावहः कीर्तितः कुमरुदावहो परैः ॥ १ ॥

धीवृद्धिदतंत्र, ग्रहभ्रमसंस्था.

ग्रहभगण.

ग्रहमध्यमगतीच्या कारणाचें विवेचन वर आलच. कल्पांत किंवा महायुगांत ग्रहांच्या किती प्रदक्षिणा नक्षत्रमंडलांतून होतात त्यांच्या संख्या म्हणजे ग्रहभगणसंख्या, निरनिराळ्या सिद्धांतांतल्या पूर्वी दिल्याच आहेत.

बुध आणि **शुक्र** यांच्यासंबंधें एक विशेष सांगण्यासारखें आहे, की ते नेहमी सूर्याच्याबरोबर असतात, म्हणून त्यांच्या नक्षत्रमंडलांतून प्रदक्षिणा सूर्याच्या इतक्या होतात आणि या कारणानें आमच्या ग्रंथकारांनी त्यांचे भगण आणि मध्यमगति हा सूर्याइतकीच मानिलीं आहेत. परंतु बुधशीघ्र आणि शुक्रशीघ्र अशीं निराळीं कल्पून त्यांचे जे भगण दिले आहेत ते कल्पांत किंवा महायुगांत त्यांच्या सूर्याभोंवतीं प्रदक्षिणा होतात त्यांइतके आहेत. आणि ग्रह सूर्याभोंवतीं फिरतात ही कल्पना आमच्या ज्योतिष्यांस नव्हती तरी बुधशुक्रशीघ्रभगणासच त्यांनी महत्त्व दिलें आहे हें ध्यानांत ठेवण्यासारखें आहे.

ग्रहप्रकाश.

ग्रह स्वयंप्रकाश नाहीत, सूर्यापासून त्यांस प्रकाश मिळतो, असें आमच्या ज्योतिःशास्त्राचें मत आहे. प्रथमार्यभट म्हणतो—

* बापूदेव यांचें सि. शिरो. पुस्तक पृ. २६५ टीप.

भूग्रहभानां गोलार्धानि स्वच्छायया विवर्णानि ॥
अर्धानि यथासारं सूर्याभिमुखानि दीप्यन्ते ॥ ५ ॥

गोलपाद.

यांत नक्षत्रांसही प्रकाश सूर्यापासून मिळतो असें आहे, तें मात्र चुकीचें आहे. चंद्राच्या कलांची क्षयवृद्धि, त्याची शृंगोन्नति, ह्याविषयीं तर आमच्या ग्रंथांत पुष्कळ विवेचन असतें.

ग्रहविक्षेप.

ग्रहांचें मध्यम **विक्षेपमान** म्हणजे त्यांच्या कक्षांचें क्रांतिवृत्ताशीं तिर्यक्त्व कांहीं सिद्धांतांत मध्यमाधिकारांतच दिलेलें असे. म्हणून तें निरनिराळ्या सिद्धांतांचें एथेंच देतों. **टालमी**चीं मानें आणि आधुनिक मानें हींही याच कोष्टकांत देतों.*

	सांप्रतचा. सूर्यसिद्धां.		प्रथमार्य सि. लल्ल.		ब्रह्मसि. सि. शिरोम.		द्वितीयार्य. सिद्धां.		टालमी.		आधुनिक.		
चंद्र.	४°	३०′	४°	३०′	४°	३०′	४°	३०′	५	०′	५	८′	४७″.९
मंगळ.	१	३०	१	३०	१	५०	१	४६	१	०	१	५१	२
बुध.	२	०	२	०	२	३२	२	१८	७	०	७	०	७.७
गुरु	१	०	१	०	१	१६	१	१४	१	३०	१	१८	४१.४
शुक्र.	२	०	२	०	२	१०	२	१६	३	३०	३	२३	३४.०
शनि.	२	०	२	०	२	१०	२	१०	२	३०	२	२९	४०.५

आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानें आणि आधुनिक मानें यांची सर्वांशीं तुलना करणें बरोबर नाहीं. योग्य तुलना केली असतां **आमचीं मानें सूक्ष्म आहेत** असें पुढील विवेचनावरून दिसून येईल.

विक्षेपमानें शरावरून काढतात. **शर** म्हणजे क्रांतिवृत्तापासून ग्रहाचें कदंबाभिमुख अंतर. ग्रहकक्षा आणि क्रांतिवृत्त यांच्या पातस्थानीं शर शून्य असतो. आणि तेथून ३ राशींवर शर महत्तम असतो. ग्रहकक्षा अगदीं वर्तुळ नाहींत. त्यांचें कक्षामध्यापासून अंतर नेहमीं सारखें नसतें. चंद्र पृथ्वीभोंवतीं फिरतो यामुळें तो पातापासून त्रिभान्तरित असतां त्याचें प्रत्यक्ष अंतर नेहमीं सारखें नसलें तरी अंशात्मक अंतर सारखेंच असतें. इतर ग्रहांचें तसें नाहीं. ते सूर्याभोंवती फिरतात. त्यांची जी आधुनिक विक्षेपमानें दिलीं आहेत तितकाच त्यांचा परमशर सूर्यापासून पाहणारास नेहमीं दिसेल. परंतु पृथ्वीवरून पाहणारास कमजास्त दिसेल. दोन कारणांनीं त्यांत फरक होईल. सूर्यापासून त्यांचें अंतर म्हणजे **मंदकर्ण** जसा कमजास्त होईल त्याप्रमाणें शर कमजास्त दिसेल. तसेंच त्यांचें पृथ्वीपासून अंतर, म्हणजे **शीघ्रकर्ण**, कमजास्त होईल. त्याप्रमाणेंही शरांत फरक पडेल. या दोहोंपैकीं दुसऱ्या कारणापेक्षां पहिल्या कारणानें फेर थोडा होतो. आमच्या ज्योतिष्यांनीं पहिल्या कारणानें होणारा फेर हिशेबांत घेतला

* यांतील टालमीचीं मानें बर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरावरून आणि आधुनिक मानें **लिव्हेरिअरनें** दिलेलीं घेतलीं आहेत.

नाहीं. दुसऱ्या कारणानें होणारा मात्र विचारांत घेतला आहे. विक्षेपमानाविषयीं **भास्कराचार्य** म्हणतोः—

(यदा) त्रिज्यातुल्यः शीघ्रकर्णो भवति तस्मिन् दिने वेधवलये यावान् परमो विक्षेप उपलभ्यते तावान् ग्रहस्य परमो मध्यमविक्षेपः ॥

ग्रहछायाविकार, श्लोक १ टीका.

हें आमच्या ग्रंथांतील **विक्षेपमा**नाचें लक्षणच म्हटलें तरी चालेल. शीघ्रकर्ण मध्यम असतो तेव्हां पातापासून ग्रह त्रिभांतरित असतो असा नियम नाहीं. शीघ्रकर्ण मध्यम असतां पातत्रिभांतरी ग्रह असेल तर त्यावेळीं त्याचा जो शर तोच ग्रहाचा परम मध्यम विक्षेप आमच्या ज्योतिष्यांनीं मानिला आहे. यांत मंदकर्णाचा विचार आला नाहीं. बहिर्वर्ती ग्रहांच्या* शरांत मंदकर्णाच्या कमजास्त होण्यानें फारसा फरक पडत नाहीं. तरी अंतर्वर्ती ग्रहांच्या शरांत पडतो. यामुळें वरील कोष्टकांत आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानें दिलीं आहेत. त्यांतील बुधशुक्र खेरीज करून इतरांच्या विक्षेपमानांची आधुनिक मानांशीं तुलना करण्यास विशेष हरकत नाहीं. आणि तशी केली असतां दिसून येतें कीं, आमच्या ग्रंथांतील मंगळ आणि गुरु यांच्या विक्षेपमानाचें **टालमी**च्या मानांपेक्षां आधुनिकांशीं अधिक साम्य आहे. ब्रह्मसिद्धांतांतलीं आणि द्वितीय आर्यसिद्धांतांतलीं मानें तर आधुनिकांशीं फारच जवळ आहेत. शनीचें मान कांहीं कलानीं चुकलें आहे. बुधशुक्रांच्या शराविषयीं पाहतां असें दिसून आलें कीं सांप्रत बुधाचा मंदस्पष्टशर परम असतां त्याचा मंदकर्ण एकदां ·३३८२ आणि एकदां ·४११४ असतो,† आणि त्यावेळीं त्याचा शीघ्रकर्ण मध्यम असेल तर स्पष्टशर अनुक्रमें २ अंश २३ कला आणि २ अंश ५३ कला असतो. या दोहों वेळच्या शरांचें मध्यममान २ अं० ३८ क० येतें. आणि तें आमच्या ग्रंथांतील मानाशीं पुष्कळ जवळ आहे. शुक्राचा मंदस्पष्टशर परम असतां त्याचा मंदकर्ण एकदां ·७१९३ आणि एकदां ·७२९३ असतो. दोन्ही वेळीं त्याचा शीघ्रकर्ण मध्यम असेल तर त्याचा स्पष्टशर सुमारें २ अं० २८ क० असतो. हाही आमच्या ग्रंथांतील मानाशीं पुष्कळ जवळ आहे. एथें सांप्रतचीं म्हणून जीं मानें मीं दिलीं आहेत तीं सन १८८३ पासून सन १८८८ पर्यंत ६ वर्षांच्या इं० नाटिकल आल्मनाकमधील माहितीवरून गणित करून काढलीं आहेत. बुधाचा मंदस्पष्टशर परम असतां त्याचा शीघ्रकर्ण अगदीं मध्यम किंवा त्याच्या जवळ जवळ असें ६ वर्षांत २।३ वेळां मात्र आढळलें. शुक्राचें तर मुळींच आढळलें नाहींत. आणि यावरून दिसून येतें कीं पुष्कळ वर्षें वेध केल्यावांचून हीं मानें अगदीं सूक्ष्म काढतां येणार नाहींत. आणि यावरून आमचे ज्योतिषी पुष्कळ सूक्ष्म मानें काढिल्याबद्दल स्तुतीस पात्र आहेत. ग्रहकक्षापातास थोडीशी गति आहे. यामुळें आधुनिक शोधान्वयें **ब्रह्मगुप्त** आणि **आर्यभट** यांच्या वेळचे शर काढले असतां ते वर दाखविल्याहूनही वास्तविक मानाशीं जास्त जवळ आहेत असेंही कदाचित् दिसून येईल.‡ वरील श्लोकांत दोन्ही आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांचीं मानें परम्परांपासून भिन्न

* बुध, शुक्र, हे अंतर्वर्ती ग्रह, बाकीचे बहिर्वर्ती.

† बुधाचा मध्यम मंदकर्ण ·३८७१ आणि शुक्राचा ·७२३३ आहे. (Loomis' Practical Astronomy)

‡ केवळ आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानें आणि आधुनिक मानें एकत्र दिलीं म्हणजे त्यांची वास्तविक तुलना होते असें नाहीं. मीं वर दिलेल्या प्रकारची बुध, शुक्र यांच्या शरमानांची तुलना आजपर्यंत कोणी केलेली माझ्या पाहण्यांत नाहीं.

आहेत. आणि यावरून तीं स्वतंत्रपणें वेधावरून काढलेलीं आहेत हें स्पष्ट आहे. तिघांचे अंक भिन्न आहेत ते कांहीं तरी मनःकल्पित आहेत असें म्हणतां येणार नाही. आमच्या ज्योतिष्यांनी स्वतंत्रपणें वेध करून आपापल्या ग्रंथांतील निरनिराळीं मानें स्थापित केली ही गोष्ट सिद्ध करण्यास दुसरीं कांहीं प्रमाणें नसलीं तरी त्यांचीं वरील कोष्टकांतील **विक्षेपमानें एवढें एकच प्रमाण पुरें आहे.**

प्रकरण ३.

अयनचलन.

सूर्यचंद्रांचीं दक्षिणोत्तर अयनें क्रांतिवृत्ताच्या ज्या बिंदूंजवळ होतात तेथें कोणा एका काळी जें नक्षत्र असतें तेंच सर्वकाल तेथें राहत नाहीं; कालांतरानें पुढें पूर्वेस जातें. वेदांगज्योतिषकाळीं धनिष्ठारंभीं उदगयनारंभ होत असे. पुढें कांहीं कालानें श्रवणांवर होऊं लागला. वराहमिहिराच्या वेळीं उत्तराषाढांवर होत असे. म्हणजे अयनबिंदु इतका मागें आला. क्रांतिवृत्ताचा एक बिंदु चळला म्हणजे सर्व चळावयाचेच. त्याप्रमाणें क्रांतिवृत्त आणि विषुववृत्त यांचा जो संपातबिंदु त्या स्थळीं जी तारा असेल तीही कालांतरानें पुढें जाते. म्हणजे वस्तुतः संपातबिंदु मागें येतो. याप्रमाणें हें जें चलन तें सूर्याच्या अयनांवरून प्रथम समजून आल्यामुळें आमच्या बहुतेक ग्रंथांत त्यास **अयनचलन** असें नांव आहे. द्वितीय **आर्यभट** इत्यादिकांनीं अयन हा एक ग्रह मानून त्याचे भगण दिले आहेत. **भास्कराचार्यानें** ह्या चलनास संपातचलन असेंही म्हटलें आहे. सांप्रत युरोपियन विद्वान् ह्या चलनास विषुवचलन (Precession of the eqinoxes) असें म्हणतात. भास्कराचार्याच्या सिद्धांताखेरीज इतर सर्व ग्रंथांत ह्या चलनासंबंधें जी गति ती नक्षत्रमंडलाच्या ठिकाणीं कल्पिली आहे. म्हणजे कांहीं एका कालांत नक्षत्रमंडळ पुढें जातें असें मानलें आहे. परंतु भास्कराचार्य म्हणतो:-

> तस्य [विषुवत्क्रांतिवलयपातस्य] अपि चलनमस्ति । येऽयनचलन-
> भागाः प्रसिद्धास्त एव विलोमगस्य क्रांतिपातस्य भागाः ॥

गोलबंधाधिकार.

यावरून तो पाताचीच विलोमगति मानतो असें दिसून येतें. सांप्रतचे युरोपियन विद्वानही संपातासच गति आहे असें मानतात.

वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत अयनचलनाविषयीं कांहीं सांगितलें नाहीं. अयनचलनमान. यावरून मूळसूर्यसिद्धांतादिक प्राचीन पांच सिद्धांतांत त्याविषयीं कांहीं होतें असें दिसत नाहीं.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत अयनचलन आहे. त्याविषयीं त्यांत असें आहे :-

> त्रिंशत् ३० कृत्यो २० युगे भानां चक्रं प्राक् परिलंबते ॥ तद्गुणाद्भूदिनैर्भक्तात् द्युगणाद्यदवाप्यते ॥
> तद्दोस्त्रिघ्ना दशाप्तांशा विज्ञेया अयनाभिधाः ॥ तत्संस्कृताद्ग्रहात् क्रांतिच्छायाचरदलादिकं ॥ १० ॥

स्फुटं दृक्तुल्यतां गच्छेदयने विषुवद्वये ॥ प्राक् चक्रं चलितं हीने छायार्कात् करणागते ॥ ११ ॥
अंतरांशैरथावृत्य पश्चाच्छेषैस्तथाधिके ॥

त्रिप्रश्नाधिकार.

अर्थ–[महा] युगांत भचक्र (३० × २० =) ६०० वेळां पूर्वेस जातें. त्यांस (६०० नीं) अहर्गणास गुणून त्यास [युगांतील] सावन दिवसांनीं भागून जें येतें त्याच्या भुजास तिहींनीं गुणून दहांनी भागून जे अंश येतात ते अयनसंज्ञक होत. तत्संस्कृत ग्रहावरून क्रांति, छाया, चरार्ध, इत्यादि काढावें. [चक्र चलित झालें आहे की कसें ही गोष्ट] अयन आणि दोन विषुवें या दिवशीं स्पष्ट दृक्प्रत्ययास येईल. छायेवरून काढलेल्या रवीहून करणागत सूर्य जर कमी असला तर त्यांच्या अंतरांशाइतकें चक्र पूर्वेस चलित झालें आहे, आणि अधिक असला तर [भचक्र] परत येऊन पश्चिमेस गेलें आहे [असें समजावें].

यांत अयनभगण महायुगांत ' त्रिंशत्कृत्यः ' म्हणजे ६०० आहेत. म्हणजे कल्पांत ६००००० होतात. परंतु

तद्गणाः सौरोक्ता व्यस्ता अयुतत्रयं कल्पे ॥ १७ ॥

गोलबंधाधिकार.

यात कल्पात तीन अयुतें म्हणजे ३०००० भगण सूर्यसिद्धांतांत सांगितले आहेत. असें भास्कराचार्य म्हणतो. म्हणजे महायुगात ३० होतात. यावरून सूर्यसिद्धांतांतले श्लोक वर दिले आहेत त्यांतील "त्रिंशत्कृत्यः" एथें "त्रिंशत्कृत्वः" (३० वेळां) असा पाठ भास्कराचार्याच्या वेळीं होता असें दिसतें. भास्कराचार्यांच्या वरील वचनांतील "व्यस्ता अयुतत्रयं" याचा अर्थ "विलोम तीन अयुत" यांहून कांहीं निराळा करण्याविषयीं व तेणेंकरून सूर्यसिद्धांतांतला सांप्रतचा पाठ "त्रिंशत्कृत्यः" याशीं एकवाक्यता करण्याविषयीं टीकाकार आणि ग्रंथकार यांनी पुष्कळ खटाटोप केला आहे. सिद्धांतशिरोमणीचा टीकाकार मुनीश्वर हा मरीचि टीकेंत म्हणतो की, अयुतत्रय यांतील अयुत याबद्दल नियुत असा पाठ आहे असें कोणी म्हणतात.* कोणी म्हणतात, कल्प म्हणजे वास्तविक कल्प नव्हे, तर त्याचा विसावा भाग घ्यावयाचा. म्हणजे तेणेंकरून महायुगांत ६०० भगण होतात. स्वतः मुनीश्वर "व्यस्त अयुतत्रय" याचा "वि म्हणजे विंशति यांनी अस्त म्हणजे गुणित असें अयुतत्रय म्हणजे ६० अयुतें" असा एक अर्थ करतो. आणखी तोच म्हणतो की "तद्गणाः सौरोक्ता व्यस्ता अयुतत्रयं कल्पे" याचा दुसरा असा एक अर्थ होतो कीं "त्याचे (संपाताचे) भगण सूर्यसिद्धांतांत सांगितले आहेत. आणि दुसऱ्या एका ग्रंथांत कल्पांत विलोम ३ अयुत सांगितले आहेत." म्हणजे "अयुतत्रय" याचा संबंध तो सूर्यसिद्धांताशीं मुळींच लावीत नाहीं. हा सर्व खटाटोप ओढाताणीचा आहे. भास्कराचार्याचें वाक्य वर दिलें आहे. त्यावरील टीकेंत स्वतः तोच म्हणतो कीं "क्रांतिपातस्य भगणाः कल्पेऽयुतत्रयं तावत्सूर्यसिद्धांतोक्ताः" यावरून "सूर्यसिद्धांतांत कल्पांत ३ अयुत भगण सांगितले आहेत" असाच भास्कराचार्यांच्या लिहिण्याचा अर्थ आहे असें स्पष्ट दिसतें. आणि यावरून भास्कराचार्यांच्या मतें सूर्यसिद्धांतांत महायुगांत संपाताचे ३० भगण सांगितले आहेत.

---

* नृसिंहानें वासनावार्तिकांत तसे म्हटलें आहे. कल्पांत तीन नियुतें म्हणजे महायुगांत ३०० होतात.

सूर्यसिद्धांतांतले श्लोक वर दिले आहेत त्यांतील गतिविरून अयनांश कधींही २७ हून जास्त होत नाहींत. आणि भचक्र पूर्वेस आणि पश्चिमेस जातें असें म्हटलें आहे, यावरून ग्रहादिकांची नक्षत्रमंडलांतून पूर्ण प्रदक्षिणा होते तशी संपाताची होत नाहीं, तर संपातापासून भचक्र एकदां २७ अंश पूर्वेस जातें, पुनः उलट मूलस्थानीं येऊन पश्चिमेस २७ अंश जातें, आणि पुनः मूलस्थानीं येतें; म्हणजे १०८ अंशांची एकेक अशी प्रदक्षिणा होत असतात, असें सूर्यसिद्धांताचें मत दिसतें. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधान्वयें संपातगति एका वर्षांत ५०·२ विकला आहे. महायुगांत ३० भगण घेतले आणि १०८ अंशांचा भगण घेतला तर एका वर्षांत २$\frac{१}{१०}$ विकला गति होते. ही फारच थोडी आहे. ३० भगण घेऊन पूर्ण प्रदक्षिणा मानिली तर वर्षगति ९ विकला होते. ही देखील थोडीच आहे. सांप्रतच्या "त्रिंशत्कृत्यः" या पाठाप्रमाणें महायुगांत ६०० भगण घेऊन १०८ अंशांचा भगण मानला म्हणजे वर्षगति ५४ विकला होते. सांप्रत हाच अर्थ सर्वमान्य आहे. ५४ विकला ही गति पुष्कळ सूक्ष्म आहे. तथापि सांप्रतच्या प्रचारांतल्या सर्व ज्योतिषपुस्तकांत ६० विकला गति मानली आहे; व तीच योग्य आहे असें मी पुढें दाखविलें आहे. महायुगांत ६०० भगण आणि ३६० अंशांचा भगण असें मानलें तर वर्षगति १८० विकला येते. ही फार जास्त होईल.

सांप्रतचा रोमशसिद्धांत, सोमसिद्धांत आणि शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत यांत अयनभगण महायुगांत ६०० मानले आहेत. अयनचलनाविषयीं त्यांतील वचनें अशीः—

युगणः षट्शतघ्नार्कयुद्धोद्यत्तो ग्रहः ॥ ३१ ॥ आयनस्त्रिघ्नतद्बाहुभागा दिग्भिर्विभाजिता ॥
अयनांशास्तद्युक्ताधें धनं पूर्वदले ऋणं ॥ ३२ ॥

रोमशसिद्धांत, स्पष्टाधिकार.

ध्रुवेयत्तदेतत्प्राक्चलनं युगे तानि च षट्शत ॥५६॥ युक्त्यायनग्रयस्तस्मिन् तुलादौ प्राक् चलं भवेत् ॥
यद्वा तत् शुद्धचक्रं वा मेषादौ प्राक् चलं भवेत॥५७॥अयनांशास्तद्दोर्जांशास्त्रिघ्ना मतो दशोद्धृता ॥

शाकल्यब्रह्मसिद्धांत, अध्या. २.

युगे षट्शतकृत्वा हि भचक्रं प्राग्विलंबते ॥ तद्गुणा भूदिनैर्भक्तो द्युगणोयनखेचरः ॥ ३१ ॥
तच्छुद्धचक्रदोर्लिप्ता द्विशत्याप्तायनांशकाः ॥ संस्कार्या ज्ञकमषाद्यौ केंद्रे स्वर्णं ग्रहे किल॥३२॥

सोमसिद्धांत—स्पष्टाधिकार.

सांप्रत उपलब्ध असलेला वसिष्ठसिद्धांत, ज्यास लघुवसिष्ठसिद्धांत असेंही कोणी म्हणतात, त्यांत अयनांश काढण्याची रीति अशी दिली आहे.

अब्दाः खखर्तुभि ६०० र्भाज्यास्तद्दोस्त्रिघ्ना दशोद्धृताः ॥ अयनांशा ग्रहे युक्ताः... ॥ ५५ ॥

स्पष्टाधिकार.

वर्षगणास ६०० नीं भागावें, त्याच्या भुजास तिहींनीं गुणून दहांनीं भागावें, म्हणजे अयनांश होतात."

यांत ६०० नीं भागून येतें तें काय—राशि, अंश, किंवा भगण, हें स्पष्ट नाहीं. ६०० वर्षांत एक राशि होतो असें घेऊन महायुगांत ६०० भगण होतात. व तितकेच उद्दिष्ट आहेत असें वाटतें.

यावरून सांप्रतच्या सूर्यादि पांच सिद्धांतांत परम अयनांश २७ मानले आहेत.

आणि संपात मूलस्थानाच्या पूर्वेस व पश्चिमेस २७ अंशापर्यंत जातो असें मानलें आहे, आणि वर्षगति ५४ विकला मानिली आहे, असें दिसून येतें.

पहिला **आर्यभट, लल्ल,** यांच्या ग्रंथांत अयनगतीविषयीं कांहीं नाहीं.

ब्रह्मगुप्तानें श्रीषेण, विष्णुचंद्र यांस दूषणें देत असतां असें म्हटलें आहे:—

परमाल्पा मिथुनान्ते द्युगत्रिनाड्यो ऽर्कगतिवशात्ततः ॥ नायनयुगं...... ॥ ५४ ॥

अध्याय ११.

"मिथुनान्तीं दिन आणि रात्रि यांच्या घटिका परम आणि अल्प होतात; सूर्याच्या गतीस अनुसरून ऋतु होतात. यावरून अयनयुग नाही." यावरील टीकेंत **पृथूदक** म्हणतो:— "कल्पांत त्याचे (अयनाचे) भगण १८९४११ होतात; यास अयनयुग म्हणतात; हें ब्रह्म, अर्क इत्यादिकांस मान्य आहे; असें अयनयुगाविषयीं विष्णुचंद्रानें म्हटलें आहे...हल्लीं दिनरात्रीचे वृद्धिक्षय मिथुनान्तीं होत नाहींत. तसेंच 'आश्लेषार्धात्' इत्यादि वचनें आहेत, परंतु त्यावरून गति सिद्ध होते, तरी पुष्कळ भगण झाले असें सिद्ध होत* नाही." कल्पांत अयनभगण संख्या १८९४११ धरून वर्तमानकलियुगारंभीं संपाताचा चक्रशुद्ध भोग राश्यादि ०।११।१९।५५.२ येतो. याचा इतर ग्रंथांतील शून्यायनांशवर्षाशीं म्हणजे सुमारें शक ४४४ शीं कांहींच मेळ नाहीं. यावरून पूर्वोक्त कल्पभगणसंख्येंत थोडीबहुत चूक असावी, किंवा विष्णुचंद्राची युगपद्धति भिन्न असावी. पूर्वोक्त संख्येवरून वार्षिक अयनगति ५६.८२१३३ विकला येते. ही पुष्कळ सूक्ष्म आहे. व या अंकावरून संपाताचें पूर्ण भ्रमण होतें असें विष्णुचंद्राचें मत दिसतें. १८९४११ वर्षांनीं अयनभगण होतो, असाही कदाचित् विष्णुचंद्राच्या लिहिण्याचा अर्थ असेल. तसें असल्यास कल्पभगणसंख्या सुमारें २२८०० येते. ही चुकीची आहे. तरी भास्करोक्त सूर्यसिद्धांतसंख्येशीं जवळ आहे. कसेंही असो, **विष्णुचंद्राचें** अयनगतीसंबंधें वचन फार महत्त्वाचें आहे. शक ५०० च्या सुमारास तो झाला,† आणि त्या काळीं आमच्या लोकांस अयनगतिज्ञान होतें असें स्पष्ट होतें.

अयनगतीसंबंधें **ब्रह्मगुप्ता**विषयीं भास्कराचार्य म्हणतो कीः—

तत्कथं ब्रह्मगुप्तादिभिर्निपुणैरपि [क्रांतिपातः] नोक्त इति चेत् तदा स्वल्पत्वात् तैर्नोपलब्धः । इदानीं बहुत्वात् सांप्रतैरुपलब्धः । अतएव तस्य गतिरस्तीत्यवगतं । यद्येवमनुपलब्धोपि सौरसिद्धांतोक्तत्वादागमप्रामाण्येन भगणपरिध्यादिवत् कथं तैर्नोक्तः......

यांत ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं अयनांश फार थोडे होते म्हणून त्यास ते वेधानें समजले नाहींत, तरी इतर कांहीं मानें आगमप्रामाण्यानें त्यानें घेतलीं आहेत, तसें सूर्यसिद्धांताच्या आधारानें त्यानें क्रांतिपातभगण कां घेतले नाहींत, अशी शंका येईल, असें भास्कराचार्य म्हणतो. ब्रह्मगुप्तानें अयनभगण दिले नाहींत व अयनसंस्कार कोठें सांगितला नाहीं हें खरें

* Colebrooke's Mis. Ess. II. 465, 380. कोलब्रुकच्या पुस्तकांत विष्णुचंद्राचें वचन फार अशुद्ध होतें, म्हणून त्यानें तें दिलें नाहीं. पृथूदकटीकेचा तो भाग मला मिळाला नाहीं. नृसिंह व दादाभाई यांच्या टीकांत तें वचन आहे असें कोलब्रुक म्हणतो; परंतु मला तें आढळत नाहीं.

† पृ० २१६ पहा. मूलसूर्यसिद्धांतांत अयनगतीविषयीं कांहीं होतें असें पंचसिद्धांतिकेवरून दिसत नाहीं. आणि विष्णुचंद्राच्या लिहिण्यावरून सूर्यसिद्धांतांत अयनगति होती. यावरून त्याचें म्हणणें वर्तमान सूर्यसिद्धांतास अनुलक्षून असावें. यावरून वर्तमान सूर्यसिद्धांताच्या कालाविषयीं मागें जीं अनुमानें केलीं आहेत, त्यांस बळकटी येते.

आहे. तरी वर दिलेली ब्रह्मगुप्ताची आर्या व तिजवरील पृथूदक–टीका यांवरून ब्रह्मगुप्ता॰ पूर्वी अयनगतीविषयीं विचार निघाला होता हें उघड दिसतें. सायनरवीचें संक्रमण तेंच संक्रमण, अर्थात् सायनमिथुनान्त तोच दक्षिणायनारंभ, असें ब्रह्मगुप्ताचें मत होतें (हें त्याच्या वर्णनांत दाखविलेंच आहे.) यामुळें त्यानें अयनगति मुळींच हिशेबांत घेतली नाहीं.

मुंजालाचीं आर्याबद्ध वचनें पूर्वी दिलीं आहेत (पृ. ३१३), त्यांत अयनभगणसंख्या कल्पांत १९९६६९ दिली आहे. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते कीं नाहीं याविषयीं सदहू आर्यांत कांहीं नाहीं. तथापि पूर्ण प्रदक्षिणा मानून कलियुगारंभीं संपाताचा चक्र शुद्ध भोग ९ रा. २९ अंश ३७ क. ४०.८ विकला येतो. शक ४४९ मध्यें अयनांश शून्य येतात, आणि अयनाची वर्षगति ५९.९००७ विकला येते. या सर्व गोष्टींवरून संपाताची प्रदक्षिणा पूर्ण होते असें मुंजालाचें मत आहे असें मला स्पष्ट दिसतें.

मुंजालाच्या शक ८५४ च्या लघुमानसकरणांत वार्षिक अयनगति एक कला आहे.

द्वितीयार्यसिद्धांतांत अयनग्रहाचे भगण सांगितले आहेत आणि त्यांवरून अयनांश काढण्याची रीति अशी दिली आहेः—

अयनग्रहदोःक्रांतिज्याचापं केंद्रवद्धनर्णं स्यात् ॥
अयनलवास्तत्संस्कृतखेटादयनचरापमलग्नानि ॥ १२ ॥

स्पष्टाधिकार.

अर्थ—"अयनग्रहाचा भुज करून त्यावरून क्रांतिज्याचाप करावें. तें केंद्राप्रमाणें धनर्ण असतें. तेच अयनांश होत. (अयनग्रह मेषादि षड्भांत असेल तर अयनांश धन आणि तुलादि षड्भांत असेल तर अयनांश ऋण होत. *) त्यांचा संस्कार ग्रहास करून त्यावरून अयनें, चर, क्रांति, लग्न हीं काढावीं." क्रांति काढण्याच्या रीतीप्रमाणेंच ही रीत आहे. आमच्या सर्व सिद्धांतांच्या आणि द्वितीय आर्यभटाच्याही मतानें परमक्रांति २४ अंश होते. तेव्हां अर्थातच दुसऱ्या **आर्यभटा**च्या मताप्रमाणें अयनांश २४ हून जास्त होत नाहींत. म्हणजे धन अयनांश शून्यपासून २४ पर्यंत वाढत जातात, पुढें कमी होऊं लागून शून्य होतात. पुढें ऋण होऊन शून्यापासून २४ पर्यंत वाढत जातात व पुढें कमी होत शून्यापर्यंत येतात. म्हणजे संपाताची ९६ अंशांची प्रदक्षिणा धरल्याप्रमाणें होते.

द्वितीय आर्यसिद्धांताप्रमाणें कल्पांत अयनग्रहभगण 'मसिंहटमुधा' म्हणजे † ५७८१५९ आहेत. यावरून ९६ अंशांचा भगण धरून अयनवर्षगति ४६.३ विकला येते. परंतु अयनांश काढण्याची रीति क्रांतीच्या रीतीप्रमाणें असल्यामुळें नेहमीं सारखीच अयनगति येणार नाहीं. पूर्वोक्त भगणांनीं अयनग्रहाची वर्षगति २ कला ५३.४ विकला येते. तीवरून वर्षांत अयनगति कधीं ६९.४ विकला येईल, कधीं ६.१ विकला किंवा त्याहूनही कमी येईल. अयनग्रहाच्या एका भगणास सुमारें ७४७२ वर्षें लागतात. याच्या चतुर्थांशाच्या पहिल्या दशांशांत म्हणजे सुमारें १८७ वर्षांत

---

* हा धनर्णसंकेत ग्रहासंबंधे याच अधिकारांत पूर्वी आला आहे.

† पाठभेदादिकांचा पूर्ण विचार करून ही संख्या ठरविली आहे.

६९.४ विकला अयनगति असेल. दुसऱ्या १८७ वर्षांतही सुमारें तितकीच असेल. तिसऱ्यांत ६३.७ विकला. याप्रमाणें पुढें ५८.१; ५२; ४३.३; ३०.६, २०.४; ६.१ याप्रमाणें असेल. याप्रमाणें २४ अयनांश झाले म्हणजे पुढें ह्या मानांच्या उलट मानांच्या गतीनीं अयनांश कमी होतील, पुनः वाढतील व कमी होतील; परंतु अनुभव तर असा नाहीं. अयनगतींत फेर पडतो तो फारच थोडा पडतो. ती नेहमीं सारखीच असते असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

दुसऱ्या आर्यभटानें **पराशर**मताप्रमाणें कल्पांतील अयनग्रहभगण ५८१७०९ सांगितले आहेत. त्याप्रमाणें शके ५३२ मध्यें अयनांश शून्य येतात. आणि क्रांतीप्रमाणें अयनांश काढावयाचे असल्यामुळें अयनगति नेहमीं सारखी येत नाहीं वर सांगितल्याप्रमाणें कमजास्त येते. मध्यम मानानें ४६.५ विकला येते.

संपातभगण किती आणि त्याची पूर्ण प्रदक्षिणा होते कीं १०८ अंशांची प्रदक्षिणा आहे, याविषयीं भास्कराचार्यानें स्वतःचें मत कांहीं सांगितलें नाहीं.* सौरोक्तभगणांचा त्यानें अनुवाद केलेला वर दिलाच आहे. आणखी पुढें तो म्हणतो–

अयनचलनं यदुक्तं मुंजालाद्यैः स एवायं (क्रांतिपातः) ॥
तत्पक्षे तद्भगणाः कल्पे गोंगर्तुनंदगोचंद्राः १९९६६९ ॥ १८ ॥

गोलबंधाधिकार.

आणि या वरील टीकेंत सौरोक्त व मुंजालोक्त अयनभगण देऊन पुढें तो म्हणतोः—

अथ च ये वा ते वा भगणा भवंतु यदा येंशा निपुणैरुपलभ्यंते तदा स एव क्रांतिपातः।

यावरून ज्या कालीं जे अयनांश वेधानें उपलब्ध होतील ते घ्यावे एवढेंच तो म्हणतो हें स्पष्ट आहे. तसेंच याच प्रसंगीच्या त्याच्या "सांप्रतोपलब्ध्यनुसारिणी कापि गतिरंगीकर्तव्या" या उद्गारावरून उपलब्ध होणाऱ्या अयनांशानुसार कल्पभगण कल्पावे असें तो म्हणतो असें दिसून येतें. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते, अशी भास्कराचार्याची उक्ति त्याच्या ग्रंथांत मला कोठें आढळली नाहीं. पूर्ण प्रदक्षिणा होत नाहीं असेंही तो म्हणत नाहीं. करणकुतूहल ग्रंथांत भास्कराचार्यानें अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे, आणि शक ११०५ मध्यें अयनांश ११ मानले आहेत, म्हणजे शक ४४५ मध्यें अयनांश शून्य मानले आहेत असें पूर्वीं सांगितलेंच आहे.

अयनगतीचे भगण आणि वार्षिक अयनगति यांविषयीं विचार वर झाला. त्यावरून दिसतें कीं सूर्यादि पंचसिद्धांतांच्या मतें वार्षिक अयनगति ५४ विकला; मुंजालमतें ५९.९ विकला आणि दुसरा आर्यभट आणि पराशर यांच्या मतें ४६.३ आणि ४६.५ विकला आहे. तथापि शके ८५४ पासून प्रचारांत वर्षगति ६० विकला आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. कारण तेव्हांपासून आजपर्यंत झालेल्या करणग्रंथांपैकीं बहुतेकांत वार्षिक अयनगति इतकीच आहे. भटतुल्य करणांत व सूर्यसिद्धांतानुयायी करणांपैकीं एकदोहोंत मात्र ५४ विकला गति मानली आहे.

* भास्कराचार्यानें कल्पांत संपातभगण १९९६६९ सांगितले आहेत असें प्रो० व्हिटने म्हणतो (सू० सि० भाषां० पृ० १०४); ती चूक आहे. भास्कराचार्यानें ही संख्या मुंजालोक्त म्हणून दिली आहे.

संपाताचें पूर्ण भ्रमण कीं आंदोलन.

अयनभगणाच्या पूर्णापूर्णत्वाचा बहुतेक विचार वर झालाच आहे. संपात विलोमगतीनें सर्व नक्षत्रमंडलांत फिरतो असें मुंजालाचें मत आहे. तसेंच संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते अशा अर्थाचें वसिष्ठसिद्धांतकार विष्णुचंद्र याचें एक वाक्य ब्रह्मसिद्धांतटीकाकार पृथूदक आणि शिरोमणिटीकाकार नृसिंह यांनीं दिलें आहे असें कोलब्रूक म्हणतो. याविषयीं वर सांगितलेंच आहे. सूर्यादि पंचसिद्धांतांच्या मतें संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होत नाहीं; तो रेवती तारेच्या पूर्वेस व पश्चिमेस २७ अंशांपर्यंत जातो. आणि दुसऱ्या आर्यसिद्धांताच्या मतें तो रेवतीच्या पूर्वपश्चिमेस २४ अंशांपर्यंत मात्र जातो. कोणत्याही करणग्रंथांत संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असें स्पष्ट सांगितलें नाहीं, तरी त्यांतील अयनांश काढण्याच्या रीतीनें अयनांश २४ किंवा २७ याहून जास्त म्हणजे ३६० पर्यंत होतील. २४ किंवा २७ यांहून जास्त येऊं लागतील तेव्हां ६० विकला गति ऋण मानावी म्हणजे २४ किंवा २७ याहून कमी कमी मानीत यावें, असें कोणत्याही करणांत बहुधा सांगितलें नाहीं. शक ४४५ च्या सुमारास अयनांश शून्य आणि वर्षगति ६० विकला मानणाऱ्या करणग्रंथाप्रमाणें २४ अयनांश शक १८८५ मध्यें होतील, आणि शक २०६५ मध्यें २७ होतील. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें २७ अयनांश शक २२२१ मध्यें होतील, आणि दुसरा आर्यभट आणि पराशर यांच्या मताप्रमाणें शके २४०० च्या सुमारास २४ होतील. तेव्हा यापुढें सुमारें ६७ वर्षांनीं किंवा फार तर ६०० वर्षांनीं अयनचलन सर्व नक्षत्रमंडलांत होत नाहीं हा सिद्धांत खरा असला तर त्याचा अनुभव येऊं लागला पाहिजे. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असा अर्वाचीन युरोपियन ज्योतिष्यांचा सिद्धांत आहे हें प्रसिद्धच आहे. आणि त्याप्रमाणें तो खरा असेल तर कालांतरानें चैत्रवैशाखांत वर्षाऋतु येऊं लागेल. हा सांप्रतच्या सायनपंचांगकाराचा घोष खोटा असें कोणाच्यानें म्हणवणार नाहीं आणि मधुमाधवांत (चैत्रवैशाखांत) वसंतऋतु असणें हीच गोष्ट श्रुतिसंमत आहे. तेव्हां मुंजालाचें मत खरें मानलें तर श्रुतिवचनास बाध येईल, म्हणून संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होतें हें मुंजालादिकांचें मत वेदबाह्य असा मरीचिकारादिकांनीं त्यांस दोष दिला आहे तो त्यांच्या दृष्टीनें ठीकच आहे; परंतु पूर्ण प्रदक्षिणा होणें न होणें हें आपल्या स्वाधीन नाहीं. हे मरीचिकारादिकांच्या लक्षांत आलें नाहीं. वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठारंभीं उदगयनप्रवृत्ति आहे. यावरून तेव्हां भरणीच्या चतुर्थ चरणारंभीं म्हणजे आरंभस्थानापासून २३ अंश ४० विकलांवर संपात होता. वेदांग कृत्तिकांपासून नक्षत्रारंभ आहे, त्यावरून कृत्तिकारंभीं संपात होता असें मनांत येण्याचा संभव आहे. म्हणजे आरंभस्थानापासून २६ अंश ४० कलांवर संपात आला. पूर्वी संपात अश्विनीच्या पुढें होता, नंतर मागें आला, यामुळें संपाताचें आंदोलन होतें असें मनांत आलें असावें व संपातचलनाचा अनुभव सुमारें २४ किंवा २७ अंशांचा होता यामुळें किंवा क्रांति २४ अंश होते यामुळें २४ किंवा २७ अंश आंदोलन आमच्या कांहीं सिद्धांतकारांनीं कल्पिलें. पुढें अनुभवास कांहीं येवो, पूर्ण प्रदक्षिणा मानावी तर ऋतु श्रुतिसंमत होणार नाहींत असें मानल्यासारखें होतें, हा सद्योदोष टाळण्याकरतां संपाताच्या आंदोलनाची कल्पना फार उपयोगी आली.

आमच्या ज्योतिषांनीं मानलेली अयनवर्षगति आणि शून्य अयनांशाचें वर्ष हीं कितपत सूक्ष्म आहेत हें पाहूं. सूर्य एकदां संपातीं आल्यापासून वर्षाचें जें मान मानलें असेल तितक्या काळांत तो पुनः संपातीं येऊन जितका संपाताच्या पुढें जाईल तितकी एका वर्षांत अयनगति मानली पाहिजे हें उघड आहे. निरनिराळ्या सिद्धांतांतली वर्षमानें पूर्वी पंचसिद्धांतिकोक्त रोमकसिद्धांताच्या विचारांत दिलीं आहेत. (पृ. १५९). त्यांतील वेदांगज्योतिष, पितामह, पुलिश यांचीं वर्षमानें शक ४२७ च्या (पंचसिद्धांतिकेच्या) अगोदर प्रचारांतून गेलीं होतीं. रोमकाचें वर्षमान आमच्या देशांत कधींच प्रचारांत नव्हतें असें तेथेंच दाखविलें आहे. बाकीच्यांपैकीं ब्रह्मगुप्ताचें वर्षमान ३६५ दि० १५ घ० ३० प० २२½ विप० आहे. तें शके ९६४ नंतर कधीं प्रचारांत होतें असें दिसत नाहीं. आणि बाकीचीं सर्व ३६५।१५।३१।१५ पासून ३६५।१५।३१।३१।२४ पर्यंत आहेत, आणि शके १००० पासून हीच प्रचारांत आहेत. इ० स० १९०० मध्यें सायनवर्षाचें मान ३६५।१४।३१।५३।२५ आहे. म्हणजे इतक्या काळांत सूर्य संपातापासून निघाल्यापासून पुनः संपाती येतो. हें मान सूर्यसिद्धांताच्या ३६५।१५।३१।३१।२४ या मानांतून वजा करून बाकीच्या काळांत सायन रवीची गति काढली तर ती ५८.७७७* विकला येते. अथवा किंचित् स्थूल घेतली तर ५८.८ येते. शके १००० पासून प्रचारांत असणाऱ्या मानांपैकीं कमी मान घेतलें तर संपातगति सुमारें .२६९ विकला कमी येते. म्हणजे ५८.५०८ येते. ब्रह्मगुप्ताचें वर्षमान घेतलें तर ५७.५५७ येते. परंतु अयनगति निश्चित करतांना हें वर्ष घेतलें नाहीं असें माझें मत आहे.† सायन सौर वर्षाचें मान थोडथोडें कमी होत आहे. शके ७००च्या सुमाराचें मान घेतलें तर वर काढलेल्या प्रत्येक अयनगतींत सुमारें .२४ विकला कमी होतात. एकंदरींत विचार करून सरासरी मान पाहतां आमच्या ग्रंथांत जें वर्षमान घेतलें आहे त्यास अनुसरून अयनगति वर्षास ५८.४ विकला घेतली म्हणजे ती अत्यंत सूक्ष्म होईल. आणि सांप्रत ग्रहलाघव आणि मकरंद हे दोन ग्रंथ मिळून सर्व हिंदुस्थानच्या अर्धाहून जास्त भागांत चालत आहेत, आणि त्या दोहोंत वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें आहे. तेव्हां त्यासंबंधें पाहिलें तर वर्षगति ५८.६ विकला मानणें सूक्ष्म होईल. यावरून मुंजालाची वर्षगति ५९.९ विकला व हल्लीं सर्वत्र प्रचारांत असलेली ६० विकला ही पुष्कळ सूक्ष्म आहे असें दिसून येईल‡, म्हणजे आमच्या ज्योतिष्यांनीं १.४ विकलेच्या फरकानें अयनगति शोधून काढली असें झालें. आणि अयनगतीसंबंधें इतर राष्ट्रांचा थोडा इतिहास पुढें दिला आहे, त्यावरून दिसून येतें कीं, ही अयनगति त्यांनीं दुसरे कोणापासून घेतली नाहीं. तेव्हां स्वतंत्रपणें इतकी सूक्ष्म अयनगति आमच्या लोकांनीं शोधून काढली हें त्यांस अत्यंत भूषणास्पद आहे. आणि ही एकच गोष्ट हिंदुलोक वेध घेण्याच्या कामीं अगदीं अडाणी आहेत असा जो युरोपियनांचा आरोप तो

* केरोपंतांनीं ५८.५२१ दिली आहे (ग्र० मा० को० पृ० ३२); परंतु तीत किंचित् कसर सुटली आहे असें दिसते.

† कारण पुढें (पृ. ३३६) दिलें आहे.

‡ १.४ विकला जास्त धरली आहे, त्या मानानें सांप्रत युरोपियन सायनरवि आणि ग्रहलाघवागत सायनरवि यांत अंतर येतें.

खोटा ठरविण्यास पुरेशी आहे.* हिंदुलोकांनीं काढिलेली अयनगति टालमीहून सूक्ष्म आहे असें कोलब्रूक म्हणतो.†

संपातगतीविषयीं इतर राष्ट्रांचा शोध.

युरोपखंडांत संपातगतीचा शोध प्रथम **हिपार्कस** यानें इ. स. पूर्वी १२५ च्या सुमारास लाविला. त्यानें आपले वेध व आपल्या पूर्वी सुमारें १७० वर्षें टिमोकेरिस यानें केलेले वेध यांवरून हा शोध लाविला. त्याच्या मागाहून सुमारें तीनशें (३००) वर्षांनीं **टालमी**नें संपातास गति आहे ही गोष्ट निश्चयानें स्थापली. त्याचा ग्रंथ सिंटाक्स याच्या ७ व्या भागांत ह्या गोष्टीचें विवेचन आहे. तो म्हणतो कीं हिपार्कसच्या वेळेपासून आजपर्यंत २६७ वर्षांत तारांचे भोग २ अंश ४० कला वाढले आहेत. आणि यावरून १०० वर्षांत एक अंश म्हणजे वर्षास ३६ विकला गति त्यानें ठरविली. हिपार्कसनें इतकीच ठरविली होती असें **टालमी** म्हणतो. ही फार च कमी आहे. २६७ वर्षांत सुमारें ३ अंश ३७ कला भोग वाढले पाहिजेत; आणि टालमी लिहितो कीं २।४० वाढले म्हणजे यांत सुमारें एक अंशाची चुकी आहे. वेध स्थूल असले तरी इतकी चुकी येणें संभवत नाहीं. आणि यावरून पुष्कळ नामांकित ज्योतिष्यांनीं अनुमान केलें आहे कीं, टालमीनें वेध मुळीच केले नाहींत; तर हिपार्कसच्या नक्षत्रभोगांत २।४० वाढवून आपला इ. स. १३७ मधील तारकांचा नकाशा तयार केला. टालमीवरचा हा आरोप खरा आहे असें सिद्ध होण्यास बळकट आधार आहेत. **डिलांबर** यानें टालमीच्या व फ्लामस्टेडच्या‡ तारकादर्शांतील ३१२ तारांच्या भोगांची तुलना करून व दोघां ज्योतिष्यांच्या कालाचें अंतर १५५३ वर्षें घेऊन वार्षिक संपातगति काढली ती ५२·४ आली. ही वास्तवगतीपेक्षां दोन विकला जास्त आहे; म्हणजे बरीच जास्त आहे. तसेंच त्यानें टालमीच्या नकाशांतील नक्षत्रभोगांत २।४० वजा करून ते हिपार्कसचे भोग समजून ते व फ्लामस्टेडचे ह्यांची तुलना करून व त्या दोघांच्या कालांचें अंतर १८२० वर्षें धरून संपातगति काढली ती ५०·१२ आली. ही आधुनिक शोधांशीं फार च मिळते. (यावरून टालमीनें स्वतः वेध केले नव्हते या म्हणण्यास बळकटी येते), युरोपांतल्या अर्वाचीन ज्योतिषांनीं संपातगति ठरविण्याचे प्रयत्न सतत केले आहेत. **टायकोब्राहे** यानें संपाताची वार्षिकगति ५१ विकला ठरविली. फ्लामस्टेड यानें ५० विकला ठरविली. लालांडी यानें हिपार्कसनें दिलेला चित्रा तारेचा भोग व आपण इ० स० १७५० मध्यें काढलेला भोग यावरून ५०.५ ठरविली. डिलांबर यानें ब्राडले, मेयर, लासिले यांचे वेध व स्वतःचे वेध यावरून ५०·१ ठरविली. बेसेल यानें संपातगतीच्या पूर्णस्वरूपाचें विवेचन केलें, त्यानें संपातगति इ० स०

---

* प्रो० व्हिटने यांनीं सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतराच्या टिपांत वेधाच्या संबंधें हिंदु लोकांची जागोजाग थट्टाच केली आहे.

† Essays, Vol. II, P. 411.

‡ फ्लामस्टेड एक इंग्लिश ज्योतिषी, जन्म इ० स० १६४६ मृत्यु १७१९

ब्रॉडले	,,	,,	१६९३	,,	१७६२
मेयर जर्मन	,,	,,	१७२३	,,	१७६२
लालांडी एक फ्रेंच ज्योतिषी		,,	१७३२	,,	१८०७
डिलांबर	,,	,,	१७४९	,,	१८२२
बेसेल जर्मन	,,	,,	१७८४	,,	१८४६

१७५० मध्यें ५०·२११२९ विकला ठरविली आहे.* सन १९०० मध्यें संपातगति ३६५ $\frac{1}{4}$ दिवसांत ५०·२६३८ आहे.

† इ. स. च्या ११ व्या शतकांतील **अर्झाएल** नामक स्पेन देशांतील ज्योतिषी याचें मत संपातगति ७२ वर्षांत एक अंश म्हणजे वर्षास ५० विकला आहे, आणि दहा अंश पूर्वपश्चिम संपाताचें आंदोलन होतें, असें होतें. १३ व्या शतकांतल्या **थिबिथ बिन खोरा** नामक ज्योतिष्याचें मत २२ अंश आंदोलन होतें असें होतें. आणि ९ व्या शतकांतल्या एका ज्योतिष्याचें मत ४।१८'।४३" त्रिज्येच्या वृत्तांत संपात फिरतो असें होतें. आरब लोकांतील **अलबटानि** (इ. स. ८८०) नामक प्रख्यात ज्योतिष्याचें मत संपातास आंदोलन आहे, आणि त्याची गति ६६ वर्षांत एक अंश म्हणजे वर्षास सुमारें ५५·५ विकला आहे असें होतें. ‡ त्यापूर्वी कांहीं आरब ज्योतिषी ८० अथवा ८४ वर्षांत एक अंश (वर्षास ४५ किंवा ४३ विकला) गति आणि ८ अंश पूर्वपश्चिम आंदोलन मानणारे होते. अलबटानीची गति सूर्यसिद्धांताशीं जुळते.

शून्यायनांश वर्षाचें सूक्ष्मत्व.

शून्य अयनांश अमुक वर्षी होते असें आमच्या लोकांनी ठरविलेलें कितपत सूक्ष्म आहे हें पाहूं. निरनिराळ्या ग्रंथांचा शून्य अयनांशाचा काळ प्रथम देतों.

	शक.	
सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत, सिद्धांततत्त्वविवेक.	४२१	421
मुंजाल.	४४९	449
राजमृगांक, करणप्रकाश, करणकुतूहल, इत्यादि.	४४५	445
करणकमलमार्तंड, ग्रहलाघव, इत्यादि.	४४४	444
भास्वतीकरण.	४५०	450
करणोत्तम.	४३८	438
द्वितीयार्यसिद्धांत.	५२७	527
द्वितीयार्यसिद्धांतोक्त पराशरमत.	५३२	532
दामोदरीय भटतुल्य.	३४२	342

यांतील शेवटला ग्रंथ भटतुल्य यानें दिलेल्या कालाची स्वतंत्र योग्यता कांहींच नाहीं. याचें कारण असें. त्यात शक ३४२ मध्यें अयनांश शून्य असें कंठरवानें सांगितलें नाहीं, तरी त्यांतील अयनांश काढण्याच्या रीतीवरून ३४२ हें आरंभवर्ष निघतें. आणि त्या ग्रंथांत तें आरंभवर्ष मानण्याचें कारण असें कीं तो ग्रंथ शक १३३९ मधला आहे व त्यांत वर्षगति सूर्यसिद्धांतांतली म्हणजे ५४ विकला घेतली आहे. आणि ३४२ हें आरंभवर्ष मानल्यानें शक १३३९ मध्यें अयनांश १४।५७ येतात. शक ४४४ हें

* ह्या कलमांतील एथपर्यंत मजकूर Grant's History of Physical Astronomy (pp. 318–20) वरून घेतला आहे.

† ह्या कलमांतील मजकूर कोलब्रूकच्या निबंधाच्या आधारें लिहिला आहे (एशिआटिक रिसर्चेस पु० १२ पृ० २०९ इ० पहा.)

‡ अल्बटानीचें मत ७० वर्षांत १ अंश संपातगति (वर्षास ५१·५ विकला) असें होतें असें रेहटसेक म्हणतो. (Journal of the Bombay B. R. A. S. Vol. XI. No. XXXII art. VIII. पहा.) दोहोंतून खरें कोणतें मानावें ?

आरंभवर्ष आणि वर्षगति ६० विकला मानून शक १३३९ मध्यें अयनांश सुमारें तितकेच म्हणजे १४।५५ येतात. आणि यावरून उघड दिसतें कीं, त्याच्या वेळीं इतर करणग्रंथांप्रमाणें येणारे अयनांश सुमारें १४।५५ येत होते, त्यांच्या बाहेर त्याला जातां येईना; आणि त्याला अयनगति तर ५४ विकला मानावयाची होती; म्हणून त्याचें शून्यायनांश वर्ष ३४२ हें झालें. बाकीच्या वर्षांपैकीं द्वितीयार्यसिद्धांत आणि पराशर यांचीं वर्षें सध्यां एकीकडे ठेवून इतरांचा विचार करूं. एखाद्या सिद्धांताचा स्पष्टमेषसंक्रमणकाल आणि सायनमेषसंक्रमणकाल ज्या वर्षी एक किंवा फारच जवळ असेल तें त्या सिद्धांताप्रमाणें शून्य अयनांशाचें वर्ष होय. निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या मध्यम व स्पष्ट मेषसंक्रमणांचे काल शके ४५० या वर्षी असे येतात:—

	मध्यममेष. (श. ४५०)		*स्पष्टमेष. (श. ४५०)	
	चैत्र शु. १४ इंदुवार (ता० २० मार्च ५२८)		चैत्र शु. १२ शनिवार (ता० १८ मार्च ५२८)	
	उज्जनी मध्यमसूर्योदयापासून		उज्जनी मध्यमसूर्योदयापासून	
	घटी	पळें	घटी	पळें
मूल सूर्यसिद्धांत.	४५	१३.५	३४	४९
सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत.	४६	३८.२	३६	१४
प्रथमार्यसिद्धांत.	४५	६.२	३४	४२
द्वितीयार्य ,,	४७	१३.२	३६	४९
राजमृगांक, करणकुतूहल.	४७	२४.६	३७	१
ब्रह्मगुप्तसिद्धांत. (चैत्र शु. १३ रवौ)	५२	१०.८ (चैत्र शु. ११ भृगौ)	४१	४७

वर दिलेल्या निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या स्पष्ट मेषसंक्रमणकालीं सायनरवि † खालीं लिहिल्याप्रमाणें येतो.

	रा०	अं०	क०
मूल सूर्यसिद्धांत.	११	२९	५८·९
सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत.	०	०	०·३
प्रथमार्यसिद्धांत.	११	२९	५८·८
द्वितीयार्य ,,	०	०	०·९
राजमृगांक इ०	०	०	१·१
ब्रह्मसिद्धांत.	११	२९	७·१

* मध्यमापूर्वी स्पष्ट मेषसंक्रमण सू. सि. प्रमाणें २ दि. १० घ. १५ पळें होतें आणि ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें २।१०।२४ पूर्वी होतें. सर्वत्र २।१०।२४ अंतर घेतलें आहे. तथापि त्यामुळें फलांत कांहीं फरक पडणार नाहीं.

† सायन रवि केरोपंती ग्र. मा. को. वरून काढिला आहे. तो काढतांना कालांतर संस्कार ३ कला धरिला आहे. केरोपंतांनीं आपल्या पुस्तकांत निरयन स्पष्टमेषसंक्रमण सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें घेतलें आहे. परंतु त्याची त्यांनीं घेतलेली वेळा थोडी चुकली आहे. प्रत्यक्ष सूर्यसिद्धांतावरून काढलेला मेषसंक्रमणकाल केरोपंतांनी दिल्याहून ५१ पळें कमी येतो.

यांत ब्रह्मसिद्धांताची संक्रांति आणि सायन संक्रांति यांस शक ४५० मध्यें पुष्कळ म्हणजे सुमारें ५४ घटिकांचें अंतर आहे. त्या सिद्धांताप्रमाणें शक ५०९ मध्यें दोनही संक्रांति एककाळीं येतात. परंतु ब्रह्मगुप्ताचें वर्षमान इतरांहून भिन्न असल्यामुळें असें होतें. या वर्षमानाविषयीं सविस्तर विचार पूर्वी ब्रह्मगुप्तवर्णनांत केला आहे. त्यावरून व वरील सायनमेषसंक्रमणकालांवरून दिसून येतें कीं, शून्य अयनांशाचें वर्ष जेव्हां ठरविण्यांत आलें असेल तेव्हां ब्रह्मसिद्धांताचें वर्षमान घेऊन त्यावरून तें ठरविलें नाहीं. बाकीच्या ग्रंथांवरून त्यांचें स्पष्ट मेषसंक्रमण आणि सायन मेषसंक्रमण हीं एका कालीं येण्याचें म्हणजे शून्य अयनांश मानण्याचें वर्ष खालीं लिहिल्याप्रमाणें येतें:—

सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत यांतील वर्ष घेऊन, शक	४५०
मूळ सूर्यसिद्धांत, प्रथमार्यसिद्धांत, "	४५१
द्वितीयार्यसिद्धांत, राजमृगांकादि, "	४४९

यावरून दिसतें कीं निरनिराळ्या ग्रंथांत मानलेलीं शून्यायनांशाचीं वर्षे वर (पृ. ३३५) दिलीं आहेत, त्यांत, मुंजाल आणि भास्वतीकरण यांचीं वर्षे फार सूक्ष्म आहेत. शक ४४४ किंवा ४४५ हें वर्ष सांप्रत प्रचारांत आहे. तेंही* पुष्कळ सूक्ष्म आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें शक ४२१ हें वर्ष आहे. याचें कारण मला इतकेंच दिसतें कीं त्या सिद्धांताप्रमाणें ७२०० वर्षांत एक अयनांदोलन होतें; म्हणजे ३६०० वर्षांत संपात एका दिशेस जाऊन पुन्हां पूर्वस्थानीं येतो; कलियुगारंभीं तो मूळस्थानीं होता; आणि तेव्हांपासून ३६०० वर्षे शके ४२१ मध्यें येतात. आणि त्या वर्षी सूर्यसिद्धांताचें मेषसंक्रमण सायन मेषसंक्रमणापूर्वी थोडाच वेळ म्हणजे सुमारें २९ घटिका झालें होतें; यामुळें ४२१ हें वर्ष शून्यायनांशाचें मानलें. करणोत्तमाचें वर्ष ४३८ आहे. तो ग्रंथ मीं प्रत्यक्ष पाहिला नाहीं. यामुळें त्याविषयीं जास्त लिहितां येत नाहीं. तरी तें वर्ष पुष्कळ जवळ आहे. द्वितीयार्यसिद्धांतांत दिलेल्या रीतीनें शून्यायनांशवर्ष शके ५२७ येतें. त्यांत अयनांश काढण्याची रीति क्रांतीच्या रीतीप्रमाणें असल्यामुळें अनयगति सर्वदा सारखी येत नाहीं हें वर सांगितलेंच आहे. शक ५२७ नंतर केव्हां तरी द्वितीयार्यसिद्धांत झाला, आणि तेव्हां इतर ग्रंथांवरून येणारे अयनांश, द्वितीयार्यसिद्धांतावरून त्यांत दिलेल्या रीतीनें येणारे अयनांश, आणि छायेवरून वेधानें येणारे अयनांश, हे तिन्ही जवळ जवळ होते. आणि तदनुसार त्यांत अयनग्रहभगण कल्पिले. आणि त्यामुळें त्याचें शून्यायनांश वर्ष शक ५२७ येतें, असें† माझें अनुमान आहे. द्वितीयार्यसिद्धांतांतील पराशरमतास हीच गोष्ट लागू आहे. असो. तर आमच्या ग्रंथांत शून्यायनांशाचा काल मानिला आहे तो पुष्कळ सूक्ष्म आहे हें निर्विवाद आहे. सांप्रतच्या सूक्ष्म युरोपियन गणिताप्रमाणें रेवतीयोगतारा शक ४९६ मध्यें संपातीं होता, म्हणून शून्यायनांश वर्ष ४९६ पाहिजे, असें कोणाकोणाचें मत आहे; परंतु तें योग्य नाहीं, याविषयीं विचार पुढें केला आहे.

* वर सायन रवीचें गणित केलें आहे, तें अत्यंत सूक्ष्म असेल असें नाहीं. त्यांत एका कलेचा फरक असेल तर शून्यायनांशकाल एक वर्ष मागें पुढें येईल.

† ही गोष्ट गृहीत मानून द्वितीयार्यसिद्धांतरचनाकाल सुमारें शके ९०० येतो.

अयनगति आणि शून्यायनांश काल कसा काढिला.

आमच्या ज्योतिष्यांनीं काढलेली अयनगति आणि शून्यायनांशवर्ष हीं कित-पत सूक्ष्म आहेत हें सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधांनीं ठरलेली अयनगति आणि त्याप्रमाणें युरोपियन ग्रंथांवरून येणारा सायन रवि यांवरून पाहिलें. परंतु आमच्या लोकांनीं ह्या गोष्टी कशा निश्चित केल्या हें पाहिलें पाहिजे. भास्कराचार्य म्हणतो.—

यस्मिन् दिने सम्यक् प्राच्यां रविरुदितो दृष्टस्तद्विषुवद्दिनं। तस्मिन् दिने गणितेन स्फुटो रविः कार्यः॥ तस्य मेषादेश्च यदंतरं तेऽयनांशा ज्ञेयाः। एवमुत्तरगमने सति। दक्षिणे तु तस्यार्कस्य तुलादेश्चांतरमयनांशाः।

पाताधिकार, श्लोक २ टीका.

मेषविषुवकालीं अथवा तुलाविषुवकालीं ग्रंथावरून येणारा रवि आणि मेषादि अथवा तुलादि यांचें जें अंतर ते अयनांश असें वरील भास्करोक्तीचें तात्पर्य आहे. त्याप्रमाणें प्रत्यक्ष उदग्दक्षिणायनकालीं ग्रंथागत रवि आणि ३ राशि अथवा ९ राशि यांचें जें अंतर तें अयनांश होतें असेंही भास्कराचार्यानें पुढें सांगितलें आहे. अर्थात् सायन रवि आणि ग्रंथागत रवि यांचें जें अंतर ते अयनांश होत. सूर्यसिद्धांतांत म्हटलें आहे.—

स्फुटं दृक्तुल्यतां गच्छेदयने विषुवद्द्वये॥ प्राक् चक्रं चलितं हीने छायार्कात् करणागते॥११॥ अंतरांशैरथावृत्य पश्चाच्छेषैस्तथाधिके॥*

त्रिप्रश्नाधिकार.

छायेवरून सूर्याचे भोग काढण्याची रीति सूर्यसिद्धांतांत त्रिप्रश्नाधिकारांत १७ पासून १९ पर्यंत श्लोकांत दिलेली आहे. आणि तो रवि सायन होय हें निर्विवाद आहे. यावरून सायन रवि आणि ग्रंथावरून आलेला रवि यांचें जें अंतर ते **अयनांश** असें अयनांशाचें लक्षण आमच्या ग्रंथांत आहे. आणि याप्रमाणें शक ४४५ नंतर केव्हां तरी छायेवरून रवि बरेच वेळां काढून प्रथम तत्कालीन अयनांश, मग अयनगति, आणि त्यावरून शून्यायनांशाचें वर्ष, ह्या गोष्टी आमच्या लोकांनीं निश्चित केल्या असें सिद्ध होतें. याकरितां वेध बरेच वर्षे करावे लागले असतील. जितके अधिक वर्षांचे वेध असतील तितक्या ह्या गोष्टी अधिक सूक्ष्म समजणार हें उघड आहे.

रेवतीयोगतारेचा अयनांशाशीं संबंध.

वरील विवेचनावरूनच आणखी असें दिसून येईल कीं रेवतीयोगतारेशीं अयनांशाचा किंवा अयनगतीचा कांहीं संबंध नाहीं. याविषयीं थोडासा जास्त विचार करूं. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधावरून नाक्षत्रसौर वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. २२ प. ५३ विपळें १३ प्रतिविपळें आहे.† इतकें जर आमच्या ग्रंथांतलें वर्षमान असतें तर रेवतीयोगतारेचा किंवा दुसरी एकादी तारा आरंभस्थानीं धरली असती तर तिचा अयनगतीशीं संबंध असता. म्हणजे रेवतीयोगतारा (झिटापिशियम) हें आरंभस्थान

* या श्लोकाचा अर्थ पूर्वी दिलेला आहे. (पृ. ३२७)

† Le Verrier's Tables.

धरिलें तर ती तारा शक ४९६ मध्यें संपातीं होती म्हणून तें वर्ष शून्यायनांशाचें मानलें पाहिजे होतें, व पुढें रेवती योगतारेचें संपातापासून जें अंतर ते अयनांश मानले पाहिजे होते. परंतु आमचें वर्षमान वर सांगितल्याइतकें नाहीं. यामुळें तें नाक्षत्र सौर आहे असें अगदीं खात्रीनें म्हणवत नाहीं. तसेंच रेवतीयोगतारा हें आरंभस्थान म्हणावें तर सूर्यसिद्धांतांत आणि लल्लाच्या ग्रंथांत तिचा भोग शून्य नाहीं. आर्यभट आणि वराहमिहिर यांनी योगतारांचे भोग दिलेच नाहीत. ब्रह्मगुप्त आणि त्यापुढील लल्लाखेरीज बहुतेक ज्योतिषी रेवतीभोग शून्य मानितात; परंतु त्यांचें आरंभस्थान रेवतीयोगतारेशीं कधींच नव्हतें व असणार नाहीं. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें स्पष्टमेषसंक्रमण होण्याच्या वेळीं प्रत्यक्ष सूर्य रेवतीयोगतारेशीं (झिटापिशियमशीं) कधी होता हें काढून पाहतां असें वर्ष शक १७७ येतें आणि तेव्हांपासून दर वर्षास सूर्यसिद्धांताचें आरंभस्थान रेवतीयोगतारेच्या पूर्वेस ८.५१ * विकला जात आहे. ब्रह्मसिद्धांताखेरीज इतरांचें आरंभस्थान रेवतीशीं असण्याचें वर्ष आणि तें प्रतिवर्षीं पुढें जाण्याचें मान सूर्यसिद्धांताशीं अगदीं जवळ आहे. ब्रह्मसिद्धांताच्या स्पष्टमेषसंक्रमणकाळीं रवि रेवतीयोगतारेशीं असण्याचें वर्ष शक ५९८ निघतें. आणि त्या सिद्धांतांतलें आरंभस्थान वर्षास रेवतीच्या पुढें ७.३८ विकला जात आहे. सारांश आमच्या ज्योतिष ग्रंथांचें वर्ष नाक्षत्र सौर आहे असें मानलें आणि आरंभस्थान रेवती योगतारा आहे असें मानलें तर रेवतीयोगतारा संपातीं ज्या वर्षी येईल तें शून्यायनांशाचें वर्ष आणि पुढें तिचें संपातापासून जें अंतर ते अयनांश होत, हें उपपत्तिदृष्ट्या खरें आहे; तरी वस्तुतः फलितार्थ तसा नाहीं. म्हणजे आमच्या ग्रंथांतील वर्षमान निराळें असल्यामुळें परिणाम तसा होत नाहीं. आणखी असें कीं झिटापिशियम असें नांव युरोपिअन ज्योतिषी जिला देतात, व जी रेवतीयोगतारा असें कोलब्रूक इत्यादि युरोपिअन विद्वानांनीं ठरविलें आहे, ती तारा फार बारीक आहे. तारांचें महत्त्व आणि तेजस्विता यांवरून त्यांच्या प्रती ठरविल्या आहेत. चित्रा, स्वाती, रोहिणी, ह्या फार ठळक तारा पहिल्या प्रतीच्या आहेत. उत्तरा, अनुराधा, इत्यादि कांहीं दुसऱ्या प्रतीच्या. कृत्तिका इत्यादि कांहीं तिसऱ्या प्रतीच्या. आणि पुष्य इत्यादि कांहीं चवथ्या प्रतीच्या आहेत. रेवती तारा ४ थी आणि ५ वी प्रत यांच्यामधील आहे. कोणी ती सहाव्या प्रतीची देखील मानितात. हिच्या बरोबरीच्या किंवा हिच्याहून लहान तारा २७ मध्यें दोनतीनच आहेत. सांप्रत ती आकाशांत दाखविणारे जुने जोशी क्वचित् सांपडतील. सारांश ती इतकी लहान आहे कीं वेधाच्या कामीं तिचा उपयोग होण्याचा संभव फार थोडा. अयनांश काढण्याकरितां तर तिचा उपयोग करीत नाहींत हें वर (पृ. ३३८) दिलेल्या भास्कराचार्योक्तीवरून व सूर्यसिद्धांतांतील वाक्यांवरून स्पष्ट आहे. आणि आमच्या ग्रंथांत इतरत्रही वेध घेण्याच्या ज्या रीति सांगितल्या आहेत त्यांत वेधाचा संबंध स्थिर तारांशीं फारच थोडा आहे. बहुधा ग्रह सायन करून संपाताच्या किंवा सायन रवीच्या संबंधेंच त्याचा वेध घेण्याची

* सूर्यसिद्धांताचें वर्षमान आणि सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें सूक्ष्म वर्षमान यांच्या अंतराच्या कालांत मध्यम रवीची गति इतकी होते.

रीति विशेष प्रचारांत होती असें दिसून* येतें. आमच्या ज्योतिष्यांनीं अयनगतीचा संबंध रेवतीतारेशीं ठेविला असता तर, म्हणजे तिचें संपातापासून चलन एका वर्षांत सुमारें ५०·२ विकला होतें, तितकी वार्षिक अयनगति मानली असती आणि इष्टकालीं संपातापासून तिचें जें अंतर तितके अयनांश मानिले असते तर, परिणाम कसा चुकीचा झाला असता याचें एक उदाहरण दाखवितों. शके १८०९ मध्यें आश्विन शुक्ल ७ शुक्रवारीं तारीख २३ सप्टेंबर १८८७ रोजीं प्रातः स्पष्ट रवि ग्रहलाघवावरून ५ रा० ७ अं० ५ क० ३७ विक० येतो. यावर्षी अयनांश २२।४५ आहेत. ते त्यांत मिळविले म्हणजे सायनरवि ५।२९।५०।३७ झाला. म्हणजे सूर्योदयानंतर सुमारें ९ घटिकांनीं सायन तुला राशीचा झाला. आणि त्यामुळें त्याच दिवशीं विषुवदिन झालें; आणि त्याच दिवशीं ३० घटिका दिनमान ग्रहलाघवी पंचांगांत आहे. केरोपंती पंचांग, सायनपंचांग, यांत या दिवशींच ३० घटि दिनमान आहे. यावरून ग्रहलाघवी पंचांगांतलें दिनमान बरोबर आहे हें उघड आहे. केरोपंती (पटवर्धनी) पंचांगांत या सुमारास अयनांश १८।१८।१३ आहेत. आणि हें रेवती तारेचें संपातापासून जें अंतर तितके आहेत हे अयनांश वरील ग्रहलाघवागत रवींत मिळविले, तर सायन रवि ५।२५।२३।५० होईल. म्हणजे आश्विन शु. ७ नंतर सुमारें ४।५ दिवसांनीं ३० घटिका दिनमान होईल. परंतु तें चुकीचें होय. तेव्हां छायादिकांवरून काढलेला रवि आणि ग्रंथागत रवि यांचें जें अंतर ते अयनांश आणि तदनुसार अयनगति आमच्या ज्योतिष्यांनीं मानली तेंच योग्य केलें असें सिद्ध होतें. वर्षमान बदललें तर अयनगति बदलणें योग्य होईल.

अयनगतिमान कधीं निश्चित केलें.

अयनगति आमच्या ज्योतिष्यांनीं कधीं निश्चित केली हें सांगणें सध्यां कठिण आहे. लघुमानसकरण ग्रंथ शक ८५४ मधील आहे. त्यांत तत्कालीन अयनांश दिले आहेत, आणि अयनगति ६० विकला मानली आहे. आणि तीं दोन्हीं फार सूक्ष्म आहेत. यावरून सुमारें शक ८०० च्या पूर्वी अयनगतीचें पूर्ण ज्ञान झालें होतें याविषयीं कांहीं संशय नाहीं. मूलसूर्यसिद्धांत, प्रथमार्यसिद्धांत, आणि पंचसिद्धांतिका, यांत म्हणजे शक ४२७ च्या पूर्वींच्या ग्रंथांत अयनगतीविषयीं कांहीं नाहीं. यावरून शक ४२७ पर्यंत अयनगति विचार झाला होता असें दिसत नाहीं. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत अयनगति आहे, तिजविषयीं विचार वर केलाच आहे (पृ. ३२६) ब्रह्मगुप्त आणि लल्ल यांच्या ग्रंथांत अयनगतिसंस्कार कोठेंच सांगितला नसून याच्या पूर्वींच्या सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत तो आहे यावरून त्यांतले अयनचलनासंबंधें श्लोक मागाहून प्रक्षिप्त झाले असतील असें सहज मनांत येतें. ते श्लोक त्रिप्रश्नाधिकारांत आहेत. वस्तुतः अयनभगण इतर भगणांबरोबर मध्यमाधिकारांत दिले पाहिजे होते तसे दिले नाहींत. स्पष्टाधिकारांत, त्यांतही विशेषतः क्रांति, चर इत्यादिकांच्या साधनांत तर अयनसंस्कार अवश्य सांगितला पाहिजे होता; परंतु तो सांगितला नाहीं. त्रिप्रश्नाधिकाराखेरीज इतरत्र एकदां पाताधिकारांत मात्र (श्लोक ६) अयनसंस्कार

* पुढें वेधप्रकरण व त्रिप्रश्नाधिकार मलिकाबंधरीति पहा.

सांगितला आहे. बाकी कोठेंही त्याचा उल्लेख नाहीं. तसेंच मानाधिकारांत मकरकर्कसंक्रमणासच अयन म्हटलें आहे. त्रिप्रश्नाधिकारांत जेथें ते श्लोक आहेत तेथून ते काढले तर कांहीं असंगतता येत नाहीं. यावरून पूर्वोक्त श्लोक प्रक्षिप्त झाले हें अनुमान दृढ होतें. तथापि सूर्यसिद्धांतांत अयनचलन सांगितलें आहे तें ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच सांगितलें आहे, असें भास्कराचार्य मानतो असें दिसून येतें. (पृ. ३२९). ब्रह्मगुप्तानंतर ५०० वर्षांनीं भास्कराचार्य झाला. त्याअर्थी ब्रह्मगुप्तानंतर १२०० वर्षांनीं झालेल्या सांप्रतच्या लोकांच्या अनुमानापेक्षां यासंबंधें भास्कराचार्याचें म्हणणें अधिक प्रमाण होय. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच्या वर्तमान सूर्यसिद्धांतांत अयनगतिविचार असावा असें म्हणतां येतें. ब्रह्मगुप्तपूर्वीच्या शक ५०० च्या सुमाराच्या विष्णुचंद्राच्या ग्रंथांत तर तो होता असें निःसंशय दिसतें. (पृ. ३२९ पहा). सायनरवीचें संक्रमण तेंच संक्रमण, अर्थात् सायन मिथुनान्त तो दक्षिणायनारंभ, असें ब्रह्मगुप्ताचें मत होतें (हें त्याच्या वर्णनांत दाखविलेंच आहे), यामुळें त्यानें अयनगति मुळींच हिशेबांत घेतली नाहीं असें दिसतें. लल्लाच्या ग्रंथांत अयनगतीविषयीं कांहींच नाहीं. तरी दक्षिणायनारंभ आणि मिथुनान्त ही एकच अशी त्याची समजूत, किंवा गणितागत रवि आणि सायनरवि यांत त्याच्यावेळीं फार फरक नव्हता ही गोष्ट, यामुळेंच असें झालें असावें. सारांश शक ५०० च्या सुमारास अयनगतीचा विचार होऊं लागला, आणि शक ८०० च्या पूर्वी तिचें सूक्ष्म ज्ञान झालें होतें.

प्रकरण ४.

वेधप्रकरण.

सामान्य वर्णन.

वेध हा शब्द व्यध् धातूपासून उत्पन्न झाला आहे. एकादी शलाका किंवा यष्टि किंवा दुसरा कांहीं पदार्थ मध्यें धरून त्यावरून सूर्यादि खस्थ पदार्थ पाहणें याचें नांव वेध. त्या शलाका इत्यादिकांनीं त्या खस्थाचें बिंब विद्ध होतें, म्हणून या कृत्यास वेध ही संज्ञा प्राप्त झाली. नुसत्या दृष्टीनें खस्थ पदार्थ पाहणें हें अवलोकन होय. परंतु यासही वेध म्हणण्यास हरकत नाहीं. वर्णनाच्या सोईसाठीं यास दृष्टिवेध म्हणूं. यष्टि इत्यादि जीं वेधसाधनें, ज्यांस सामान्यतः यंत्रें म्हणतात, त्यांनीं जो वेध तो **यंत्रवेध** होय.

आमच्या देशांत वेधपरंपरा आहे.

आमच्या लोकांस वेधाचें ज्ञान नाहीं आणि आमच्या देशांत वेधपरंपरा चालत आलेली नाहीं आणि वेधयंत्रें नाहींत असें युरोपियनांचें म्हणणें आहे. आणि हिंदूंनीं ग्रीकांपासून ज्योतिःशास्त्र घेतलें, या गोष्टीच्या सिद्धतेस ते हें एक मुख्य कारण लावितात. आमच्या लोकांस सृष्ट—चमत्कारांच्या अवलोकनाची हौस नाहीं किंवा त्यांचा तिकडे कलच नाहीं

असें तर अगदींच म्हणतां येणार नाहीं. पहिल्या भागांत सांगितलेल्या अनेक गोष्टीवरून ही गोष्ट सिद्ध होते. २७ नक्षत्रें तर आम्हांस फार प्राचीन कालीं म्हणजे ऋग्वेदकालींच माहीत झालीं. ऋग्वेदांत सप्तर्षितारांचा आणि ग्रहांचा उल्लेख आहे. यजुर्वेदांत तर २७ नक्षत्रांचें वर्णन फारच आहे. शिवाय दोन दिव्य श्वान, दिव्यनौका, नक्षत्रिय प्रजापति, या तारकापुंजांविषयीं पूर्वी सांगितलेंच आहे. नक्षत्रतारांमध्यें चंद्राची रोहिणीवर अतिशय प्रीति याविषयीं तैत्तिरीय संहितेंत एक मोठी कथा आहे. आणि चंद्ररोहिणीची निकटयुति किंवा चंद्राच्या योगानें १९ वर्षांत ६ वर्षे नेहमीं होणारें रोहिणीचें आच्छादन हेंच या कथेचें मूलबीज होय. आश्वलायन सूत्रांत ध्रुव आणि अरुंधती यांचा उल्लेख आहे. शनिकृत रोहिणीशकटभेदाचें ज्ञान तर आम्हांस ७ हजार वर्षांपूर्वी झालें होतें. महाभारतांत ग्रह, धूमकेतु, तारा यांचें जागोजाग वर्णन आहे. तें पूर्वी सांगितलेंच आहे. वाल्मीकिरामायणांतही बरेच ठिकाणीं नक्षत्रग्रहांचा संबंध आला आहे. याज्ञवल्क्यस्मृतींत नक्षत्रवीथि आल्या आहेत. केवळ ज्योतिःशास्त्रविषयक नव्हत अशा या ग्रंथांतील अनेक उल्लेखांवरूनच अवलोकनाविषयीं आमची हौस व्यक्त होते. गर्गादिसंहितांपैकीं कांहीं संहिता तरी ज्योतिषगणितपद्धति आमच्या देशांत निश्चित होण्यापूर्वीच्या आहेत, यांत संशय नाहीं. त्यांत ग्रहचार म्हणजे नक्षत्रांतून ग्रहांचें गमन हा तर एक मुख्य विषय असतो. वराहमिहिरानें बृहत्संहितेंत केतुचार नामक एका मोठ्या अध्यायांत अनेक धूमकेतूंचें वर्णन केलें आहे. अध्यायाच्या आरंभीं

गार्गीयं शिखिचारं पाराशरमसितदेवलकृतं च ॥ अन्यांश्च बहून् दृष्ट्वा क्रियतेयमनाकुलश्चारः

यांत गर्ग, पराशर, असित, देवल आणि बहुत अन्यऋषि यांच्या वर्णनाच्या आधारें मी हें केतुवर्णन करितों असें तो म्हणतो. भटोत्पलानें यावरील टीकेंत पराशरादिकांचीं पुष्कळ वाक्यें दिलीं आहेत, त्यांतून कांहीं देतों.

पैतामहश्चलकेतुः पंचवर्षशतं प्रोष्य उदितः ॥ ... अथोद्दालकः श्वेतकेतुर्दशोत्तरं वर्षशतं प्रोष्य... दृश्यः ॥ ...शूलाग्राकारां शिखां दर्शयन् ब्राह्मनक्षत्रमुपसृत्य मनाक् ध्रुवं ब्रह्मराशिं सप्तर्षीन् संस्पृश्य ... काश्यपः श्वेतकेतुः पंचदश वर्षशतं प्रोष्यायां पद्मकेतोश्चारांते ... नभसस्त्रिभागमाक्रम्यापसव्यं निवृत्यार्धप्रदक्षिणजटाकारशिखः स यावंतो मासान् दृश्यते तावद्वर्षाणि सुभिक्षमावहति ॥ ... अथ रश्मिकेतुर्विभावसुजः प्रोष्य शतमावर्तकेतोरुदितश्चारांते कृत्तिकासु धूमशिखः ॥

पराशर.

तात्पर्यार्थ—पैतामहकेतु पांचशें वर्षे प्रवास करून (एकदां दिसल्यावर पांचशें वर्षे दिसेनासा होऊन मग) उदय पावतो. उद्दालकश्वेतकेतु ११० वर्षे प्रवास करून उदय पावतो. शूलाग्रासारखी शिखा धारण करणारा काश्यपश्वेतकेतु १५०० वर्षे प्रवास करून पद्मकेतु नामक धूमकेतु येऊन गेल्यावर त्याच्यामागाहून पूर्व दिशेस उदय पावून ब्राह्म (अभिजित) नक्षत्रास स्पर्श करून आणि ध्रुव, ब्रह्मराशि, आणि सप्तर्षि यांस स्पर्श करून आकाशाच्या तिसऱ्या भागाचें आक्रमण करून अपसव्य मार्गे जाऊन अर्धप्रदक्षिणाकार जटा आहे ज्याची असा जितके मास दिसतो तितकीं वर्षे

सुभिक्ष* होतें. विभावसुजरश्मिकेतु शंभर वर्षे प्रवास करून, आवर्तकेतूच्या मागाहून कृत्तिकानक्षत्रीं उदय पावतो. तो धूमशिख आहे.

अशीं बऱ्याच केतूंचीं वर्णनें आहेत. उद्दालक, कश्यप, इत्यादि नांवें त्या त्या ऋषींनीं त्या त्या केतूचा विशेष शोध केला म्हणून पडलीं असावीं. सांप्रत एनकीचा धूमकेतु, हालेचा धूमकेतु अशीं नांवें युरोपियन ज्योतिष्यांच्या नांवावरून पडलीं आहेत, तसाच हा प्रकार होय. आणि या वर्णनावरून दिसून येतें कीं कित्येक शतकें परंपरेनें चाललेल्या शोधांवरून हीं वर्णनें दिलीं आहेत. ग्रहणावरून सूर्यचंद्रस्थिति साधल्या असे आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांचे लेख पूर्वी दिलेच आहेत. वेधाचें काम पुष्कळ वर्षे सतत चाललें तर त्यापासून फार उपयोग होतो. आणि हें काम राजाश्रयावांचून चालणें कठिण. वराहमिहिरानें ज्योतिष्याचें पूज्यत्व फार वर्णिलें आहे. राजानें आपल्या पदरीं ज्योतिषी बाळगावे, आकाशाचें अवलोकन नित्य करण्याकडे कांहीं ज्योतिषी लावावे, त्यांनीं निरनिराळे आकाशाचे भाग वांटून घेऊन त्यांचें अवलोकन करावें, असेंही लिहिलें आहे. यावरून, आणि भोजराजाचा राजमृगांककरणग्रंथ आणि वलभवंशांतील दशबलराजाचा करणकमलमार्तंड ग्रंथ यांविषयीं पूर्वी सांगितलेंच आहे. तसेंच अनेक ज्योतिष ग्रंथकारांस राजाश्रय होता असें त्यांच्या वर्णनावरून दिसतें. यावरून राजाश्रयानें वेधाचें काम चालत असे असें दिसून येतें. निरनिराळ्या ज्योतिष्यांनीं मध्यमग्रहांस बीजसंस्कार कल्पिलेले मार्गे जागोजाग सांगितले आहेत. ते कांहीं तरी वेधावांचून कल्पिले नसतील हें उघड आहे. **केशवानें** तर आपण केलेल्या वेधांचें वर्णन दिलें आहे (पृ. २५८). सिद्धांततत्वविवेककार **कमलाकर** यानें ध्रुवतारेस चलन आहे ही गोष्ट सांगितली आहे. सांप्रतच्या कालीही अवलोकनाची हौस ज्यांस आहे असे पुरुष दृष्टीस पडतात. ज्यांचें ज्योतिषाचें अध्ययन नसून जे बरींच नक्षत्रें व ग्रह दाखवूं शकतात असे पुष्कळ लोक आढळतात. इंग्रजी व संस्कृत भाषा व ज्योतिष यांचा ज्यास गंधही नाहीं अशा दोन गृहस्थांनीं ध्रुवनक्षत्र स्थिर नाहीं ही गोष्ट साहजिकच मला सांगितली. त्यांपैकींच एकास नक्षत्रें, ग्रहांचे उदयास्त युति इत्यादि पाहण्याचा मोठा नाद होता, आणि त्यापासून मला बरेंच साह्य झालें. आगाशी एथें राहणारा **पाध्ये** नांवाचा एक वैदिक सहज मला पुण्यास शक १८०९ मध्यें भेटला होता. त्यानें कोणत्याच ज्योतिषाचें अध्ययन केलेलें नाहीं. तरी आकाशांतील बहुतेक तारा रोज पूर्वेकडून पश्चिमेकडे जातात, परंतु कांहीं (म्हणजे उत्तरध्रुवाजवळच्या) त्याच्या उलट म्हणजे पश्चिमेकडून पूर्वेस कांहीं वेळ जातात असें सहज त्याच्या बोलण्यांत आलें; व ही गोष्ट त्याला नारायण जनार्दन पाध्ये नांवाच्या त्याच्या भावाकडून समजली, असें त्यानें सांगितलें. तो भाऊ

* पहिल्या भागांत भारत भीष्म प. अ. ३ यांतील ग्रहस्थिति दिली आहे (पृ. ११७) तींत ब्रह्मराशि शब्द आला आहे. त्या व ह्या उल्लेखावरून आणि ब्रह्मा ही अभिजिन्नक्षत्रदेवता आहे यावरून अभिजित् नक्षत्राच्या आसपासच्या तारापुंजास ब्रह्मराशि संज्ञा होती असें दिसतें. व धूमकेतूचें स्थान सांगितलें आहे तें खगोलावर पाहिलें असतां बरोबर जुळतें. त्यांत असंभवनीय कांहीं नाहीं. विशेषतः अर्ध प्रदक्षिणाकार शिखा सांगितली आहे ती तारासंबंधें सांगितलेल्या स्थितीशीं उत्कृष्ट जुळते.

शक १७९५ या वर्षी निवर्तला. तेव्हां त्याचें वय सुमारें २२ वर्षांचें होतें. तो विलक्षण बुद्धिमान् होता. असे अनेक पुरुष सांप्रत विद्यमान असतील. ह्या एथें सांगितलेल्या गोष्टी कोणास क्षुल्लक वाटतील; परंतु आरंभीं ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान अशाच पुरुषांच्या प्रयत्नानें झालें असलें पाहिजे. आणि तो स्वभाव अद्यापिही आमच्या लोकांत आहे. हें दाखविण्याकरितां ह्या गोष्टी एथें सांगितल्या. सौरार्यब्राह्मादि सिद्धांतांत भगणादि मानें दिलीं आहेत तीं कशावरून काढलीं याबद्दल कोठें सांगितलेलें नाहीं आणि एकादी वेधाची माहिती त्यांत नाहीं, या गोष्टीचें युरोपियनांस मोठें आश्चर्य वाटतें. परंतु ते प्राचीन स्थितीचा व आमच्या लोकांच्या समजुतींचा विचार करीत नाहींत. ज्या कालीं छापखाने तर राहूंच द्या, परंतु लिपीप्रचार आणि लिपिसाधनें फारशीं नसतील, किंबहुना लिपीचें अस्तित्वच नसेल, अशा कालीं सर्व ज्ञान गुरुशिष्यपरंपरया तोंडानें व्हावयाचें. तर त्या काली शोधावरून जे सिद्धांत निघाले ते मात्र राहून त्यांचीं साधनें नष्ट झालीं हें साहजिकच आहे. आणखी असें की ग्रहण अमुक वेळीं लागेल असें आतां कोणी सांगितलें तर त्याचा आम्हांस कांहींच चमत्कार वाटत नाहीं. परंतु प्राचीनकालीं अशी भविष्यें सांगणारा पुरुष अलौकिक आहे अशी समजून होणें साहजिक आहे. त्यानें एकादा ग्रंथ केला तर त्यांत तो जे सिद्धांत सांगेल ते परिणामरूपानेंच सांगेल; त्यांच्या पूर्वरूपांसह व साधनांसह सांगणार नाहीं हें उघड आहे. आणि कालांतरानें त्या ग्रंथाच्या कर्त्याचें नांव नष्ट होऊन तो ग्रंथ अपौरुष मानला जाण्याचा संभव आहे. आणि अशीच पद्धति एकदां पडल्यामुळें पुढील पौरुष ग्रंथकारांनींही आपल्या अनुमानांचीं पूर्वांगें सांगितलीं नाहींत. असो; तर टालमीच्या ग्रंथांत त्याच्या स्वतःच्या व हिपार्कसच्या वेधांची हकीकत आहे, तसेंच त्याच्या नंतरच्या पाश्चात्य ज्योतिष्यांचे वेध लिहिले आहेत, तसे आमच्या ग्रंथांत नाहींत, याचें कारण वर सांगितलें हेंच असावें असें दिसतें. तथापि वेधसंबंधें व्यक्तिविषयक प्रयत्नांची कांहीं माहिती मागें आली आहे व पुढें येईल.

आतां ग्रहस्थितिमापक आणि कालमापक अशा यंत्रांचें वर्णन करूं. भास्कराचार्यांचे ग्रंथ पुष्कळ प्रसिद्ध आहेत. म्हणून त्यानें जीं यंत्रें सांगितलीं आहेत त्यांचें वर्णन प्रथम* करून मग इतर ग्रंथांतील माहिती थोडक्यांत सांगणें बरें.

यंत्रवर्णन.

गोलयंत्र— सरळ, सारख्या जाडीची आणि वाटोळी अशी एक काठी करावी. तिला ध्रुवयष्टि म्हणावें. तीत लहानसा पृथ्वीगोल करून मागें पुढें सरकावितां येईल असा मध्यें बसवावा. त्याच्या बाहेर भगोल करावा. तो सूर्यादिग्रह पृथ्वीभोंवती फिरतात त्यांचा गोल कल्पावा. भगोलाची रचना अशीः—बरोबर वर्तुळाकार असे

* सिद्धांतशिरोमणीमधील गोलबंधाधिकार आणि यंत्राध्याय यांवरून हें वर्णन दिलें आहे. यांत नाडीवलय इत्यादि जे शब्द येतील त्यांच्या लक्षणासह सविस्तर वर्णन केलें तर फार विस्तार होईल, आणि तितकें केलें तरी यंत्रें प्रत्यक्ष पाहिल्याशिवाय त्यांचें उत्कृष्ट ज्ञान कोणाही मनुष्यास होईल असें वर्णन करतां येणें कठीण. म्हणून वर्णन संक्षिप्तच केलें आहे. तथापि याच्या साह्यानें भास्कराचार्यांचे गोलबंधाधिकार आणि यंत्राध्याय सामान्य मनुष्यासही चांगले समजतील असें मला वाटतें. हुशार्कारांकडून हीं सर्व यंत्रें करविलीं तर थोडक्या खर्चात फार उपयोग होईल.

एक वलय* करावें. तें ध्रुवयष्टीस दोन बिंदूंत असें बांधावें कीं, त्या वलयाचे त्या बिंदूंत सारखे दोन भाग होतील. तसेंच तेवढेंच दुसरें एक वलय त्याच दोन बिंदूंत यष्टीस छेदील, पहिल्या वलयावर लंब होईल, आणि त्याच दोन बिंदूंत स्वतः त्याचे दोन समान भाग होतील, असें यष्टीस बांधावें. ह्या दोन वलयरूप वर्तुळांस **आधारवृत्तें** म्हणतात. तिसरें एक तेवढेंच वलय आधार लयांस चार बिंदूंत असें बांधावें कीं तें प्रत्येक आधारवृत्तावर लंब होईल. अर्थात् ध्रुवयष्टि त्याचा **अक्ष** होईल. ह्या वृत्तास **नाडीवलय** किंवा **विषुववृत्त** म्हणावें. याचे सारखे ६० भाग पाडावे; म्हणजे ते नाडी (घटका) दाखवितील; विषुववृत्तास दोन बिंदूंत छेदील, आणि तेथें त्यांमध्यें २४ अंशांचा कोन होईल, असें विषुववृत्ताएवढेंच क्रांतिवृत्त विषुववृत्तास बांधावें. त्यांतून सूर्य फिरतो. याचे राशिदर्शक १२ भाग पाडावे. भूगोल हाच सूर्येतरग्रहगोल कल्पिला तर क्षेपांशांइतका कोन करणारीं क्षेपवृत्तें क्रांतिवृत्तास बांधावीं. यांवरही राशिभागांच्या खुणा कराव्या. क्रांतिवृत्तावर अहोरात्र वृत्तें बांधावीं. वृत्तें बांधतांना ध्रुवयष्टीचीं दोन्हीं टोकें थोडथोडीं बाहेर मोकळीं ठेवावीं. आणि तीं टोंकें दोन नळ्यांत घालावीं. भगोलाच्या बाहेर बसावयाचा खगोल पुढें सांगितलेला आहे त्यांत त्या नळ्या बसवावयाच्या असतात. ध्रुवयष्टीचीं दोन अग्रें दोन ध्रुवांच्यासमोर असावीं. म्हणजे भगोलाबाहेरील खगोलांत **क्षितिजवृत्त** असतें त्याच्या उत्तर बिंदूच्यावर स्थळाच्या अक्षांशाइतक्या अंतरावर ध्रुवयष्टीचें उत्तर टोंक असावें. आणि ध्रुवयष्ट्यग्रें नळ्यांत अशीं बसवावीं कीं, खगोल स्थिर राहून भगोल फिरवितां येईल. भगोलाबाहेर खगोल बसवावा. त्याची रचना अशीः— यांतील वृत्तें अर्थात् भगोलवृत्तांहून कांहीं मोठीं असलीं पाहिजेत. खस्वस्तिक, अधःस्वस्तिक, आणि पूर्वापर बिंदु यांतून जाणारें समवृत्त, तसेंच याम्योत्तरवृत्त आणि उपदिशांचीं दोन वृत्तें, अशीं चार वृत्तें सारख्या परिधीचीं करावीं. हीं खालवर जाणारीं अशीं परस्परास बांधावीं. यांच्या अर्धावर आडवें क्षितिजवृत्त बांधावें. स्थलाच्या अक्षांशाइतका उत्तरध्रुव क्षितिजाच्या वर आणि दक्षिणध्रुव खालीं असावा. पूर्वापर बिंदु आणि दोन्ही ध्रुवबिंदु भगोलांतील ध्रुवयष्टीसमोरील याम्योत्तरवृत्तांतील बिंदु यांतून जाणारें **उन्मंडल** करावें. आणि भगोलांतील विषुववृत्ताच्याच पातळींत असणारें, मात्र त्याहून अर्थात् मोठें, असें नाडीवलय (विषुववृत्त) करावें. यावर घटिकांच्या खुणा कराव्या. नंतर खस्वस्तिक आणि अधःस्वस्तिक या बिंदूंत दोन खिळे समवृत्त त्यांत अडकविलेले; परंतु भोंवतीं फिरणारें असें **दृङ्मंडल** करावें. यासच **वेधवलय** म्हणतात. हें खगोलाच्या आंत फिरावयाचें म्हणून त्याहून किंचित् लहान असावें. ग्रह आकाशांत ज्या भागीं असेल त्याप्रमाणें हें वृत्त फिरवून त्यावरून ग्रहाचा वेध करावा. भगोलाच्या बाहेर हा खगोल असा करावा कीं, यास आंतून बसविलेल्या दोन नळ्यांत भगोलाच्या ध्रुवयष्टीचीं टोंकें बसवितां येतील. ह्या खगोलाच्या बाहेर दोन नळ्या बांधून त्यांत दृग्गोल बसवावा. खगोल आणि भगोल या दोहोंमधील वृत्तें पुन्हां या एका दृग्गोलांतच सर्व करावीं. अग्रा, कुज्या इत्यादि द्विगोलजात क्षेत्रांची

* हीं वलयें सरळ, लवचिक, मऊ, अशा वेळूच्या कांड्यांचीं करण्यास सांगितलीं आहेत. धातूच्या तारेचीं केलीं तरी चालतील, हीं वलयें हेच वृत्तपरिधि समजावे.

समजूत पडण्याकरितां हा गोल करावा. या एकंदर रचनेस **गोल** म्हणतात. (कोठें कोठें आमचे ज्योतिषी रेषांसही क्षेत्रें म्हणतात).

ह्या गोलांत पाहिजे तर ग्रहांच्या कक्षा त्यांच्या नीचोच्च वृत्तांसह सर्व निरनिराळ्या करण्यास सांगितल्या आहेत. ब्रह्मांड गोलाची रचना दाखविण्याकरितांच ह्या गोलाचें हें वर्णन केलें आहे. वस्तुतः इतकीं सर्व वृत्तें एकत्र बांधणें कठिण, आणि त्यांच्या साह्यानें वेध घेणें त्याहून कठिण. उदाहरणार्थ, खगोलाच्या आंत भगोल बसविणें तर वेधवलय बसवितां यावयाचें नाहीं. अशा अडचणी भास्कराचार्यादिकांस समजल्या नसतील असें नाहीं. वेध घेणें तर कामापुरतीं वृत्तें ठेवून घेतला पाहिजे हें उघड आहे व तसा तो घेतां येईल. **हिपार्कस**नें आस्ट्रोलेब म्हणून यंत्र कल्पिलें तसें आमच्यांत एखादें यंत्र नाहीं. परंतु यावरून आमच्या ग्रंथांची स्वतंत्रताच दिसून येते. आस्ट्रोलेबचें काम वरील गोलानें करितां येईल. **ब्रह्मगुप्त**, **लल्ल**, दोन्ही **आर्यभट** यांनीं साधारणतः अशाच प्रकारचा गोलबंध सांगितला आहे. प्रथमार्यभटाचा गोल यापेक्षां कमी भानगडीचा आहे.

भास्कराचार्यानें यंत्राध्यायांत मुख्यतः नऊ यंत्रें सांगितलीं आहेत. त्यांचा मुख्य उद्देश कालसाधन हाच सांगितला आहे. परंतु त्यांत तीन यंत्रांचा उपयोग मुख्यतः खस्थांच्या वेधाकडेच आहे. त्या सर्वांचें थोडक्यांत वर्णन करितों.

१. चक्रयंत्र—धातुमय अथवा काष्ठमय चक्र* करावें. त्याच्या मध्यबिंदूंत बारीक छिद्र करावें. चक्राच्या नेमीवर शृंखलादिक आधार यंत्र धरण्यास करावा. आधारापासून मध्यबिंदूंतून जाणारी एक रेषा लंबरूप काढावी. आणि तिजवर लंब अशी मधोमध आडवी एक रेषा काढावी. चक्रपरिधीवर अंशांच्या खुणा कराव्या. मध्यबिंदुस्थ छिद्रांतून चक्रावर लंब अशी एक शलाका घालावी. ती अक्ष होय. आधारानें चक्र अगदीं सूर्याभिमुखनेमिक असें (लोंबतें) धरावें. म्हणजे अक्षाची छाया परिधींतील ज्या बिंदूवर पडेल तेथपासून ज्या बाजूच्या तिर्यक्रेखाग्रापर्यंत जे अंश ते रवीचे उन्नतांश, आणि छायेपासून चक्राधोबिंदूपर्यंत जे अंश ते नतांश होत. (यांवरून काल काढितां येतील.) हेंच चक्रयंत्र असें धरावें कीं, त्याच्या नेमीवर पुष्य, मघा, शतभिषक् रेवती या शून्यशरतारांपैकीं दोन येतील. (तेणेंकरून तें क्रांतिवृत्ताच्या पातळींत येईल.) मग दृष्टि मार्गेंपुढें नेऊन ग्रह पहावा. तो प्रायः अक्षगत दिसतो. या रीतीनें ग्रहांचे भोगशर समजतात. हें यंत्र गोलांतील दृङ्मंडलासारखेंच होय.

२ चाप—चक्राचें अर्ध केलें म्हणजे चाप होतें.

३. तुर्यगोल (तुरीययंत्र)—चापाचें अर्ध तें तुर्य होय.

ह्या तीन यंत्रांचा उपयोग मुख्यतः वेधाकडे आहे.

४. गोलयंत्र—पूर्वी सांगितल्याप्रमाणें खगोलांत भगोल करून त्यांत क्रांतिवृत्तावर इष्ट दिवशींच्या रविस्थानाची खूण करावी. नंतर भगोल फिरवून ती खूण क्षितिजांत आणावी. भगोलांतील विषुववृत्त क्षितिजाच्या ज्या बिंदूच्या संनिध समोर आलें असेल, त्या बिंदूवर खूण करावी. नंतर भगोल पुनः असा फिरवावा कीं रविचिन्हाची छाया

---

* याच्या वर्णनावरून हें गोलांतील वलयासारखें नव्हे, तर पत्ररूप होय हें स्पष्ट आहे.

पृथ्वीगोलावर पडेल. तशी पडली असतां विषुववृत्तावरील खूण आणि नाडीवलय यांच्या-मध्यें जितक्या घटिका असतील तितक्या घटिका सूर्योदयापासून गेल्या असें समजावें. त्या वेळीं क्षितिजांत क्रांतिवृत्ताचा जो बिंदु असेल, त्यावरून लग्न समजेल.

५. नाडीवलय—एक चक्र करून त्याच्या नेमीवर ६० घटकांच्या खुणा कराव्या. त्याच्या मध्यबिंदूंतून त्यावर लंब अशी एक शलाका घालावी. ती ध्रुवाभिमुख धरिली असतां तिची छाया परिधीवर पडेल. तीवरून नतोन्नतकाल समजतील. हेंच चक्र गोलांत ध्रुवयष्टींत, पृथ्वी यांच्या मध्यें येईल असें ओंविलें असतां, आणि त्यावर घटिका, स्वदेशीय उदय आणि षड्वर्ग (लग्न, होरा, द्रेष्काण, नवांश, द्वादशांश, त्रिंशांश) आंखिले असतां यष्टिछायेवरून दिनगतकाल आणि षड्वर्ग समजतील.

६. घटिका— ही प्रसिद्धच आहे.

७. शंकु—हस्तिदंताचा किंवा तसा घन पदार्थाचा १२ अंगुळें लांब वाटोळा, आणि ज्याचें तळ आणि मस्तक सपाट आणि सारखें आहे, असा तुकडा, यास शंकु म्हणतात. याच्या छायेवरून कालादि काढण्याच्या रीति त्रिप्रश्नाधिकारांत असतात.

८. फलकयंत्र—चक्राच्याच तत्त्वावर रचलेलें असें हें एक कालसाधनयंत्र भास्कराचार्यानें कल्पिलें आहे. याची रचना यंत्राध्यायांत पहावी. विस्तारभयास्तव एथें देत नाहीं.

९. यष्टियंत्र—समभूमीवर त्रिज्यामित कर्कटकानें (कंपासानें) एक वर्तुळ काढून त्यावर दिशांच्या खुणा कराव्या. आणि पूर्वपश्चिमभागीं ज्याप्रमाणें **अग्रा** काढावी. त्याच वर्तुळाच्या मध्यापासून द्युज्यामित कर्कटकानें दुसरें लहान वर्तुळ काढावें. त्यावर ६० घटकांच्या खुणा कराव्या. मोठ्या वर्तुळाच्या त्रिज्येइतकी एक यष्टि (काडी) घेऊन तिचें एक टोंक वर्तुळमध्यावर धरून तिची छाया मुळींच पडणार नाहीं अशी ती सूर्याभिमुख धरावी. तिचें दुसरें टोंक आणि पूर्वाग्रेचें अग्र यांत जें अंतर तितकी एक शलाका द्युज्यावृत्तांत ज्याप्रमाणें ठेवावी. म्हणजे तिच्या दोन टोंकांमध्यें जितक्या घटिका सांपडतील तितक्या दिनगत समजाव्या. सूर्य पश्चिमेकडे असल्यास पश्चिमाग्रेच्या टोंकापर्यंत जें अंतर त्यावरून दिनशेष घटिका समजतील. या यष्टियंत्रावरून पलभा इत्यादि दुसऱ्या पुष्कळ गोष्टी काढण्याच्या रीति दिल्या आहेत. अशाच प्रकारच्या परंतु किंचित् भिन्न अशा **यष्टियंत्रानें** रविचंद्रांचें अंतर आणि त्यावरून तिथि आणण्याची रीति **ब्रह्मगुप्त** आणि **लल्ल** यांनीं सांगितली आहे.

या यंत्रांखेरीज कालसाधनार्थ दोन **स्वयंवह** यंत्रें भास्कराचार्यांनीं सांगितलीं आहेत.

अथर्वज्योतिषांत द्वादशांगुलशंकुछायाविचार आला आहे आणि यावरून पाश्चात्यांच्या व आमच्या ज्योतिषज्ञानाचा संबंध होण्यापूर्वींच शंकुयंत्र आम्हांस माहीत

आहे असें सिद्ध* होतें. पंचसिद्धांतिकेंत यंत्राध्याय आहे. तो चांगला समजत नाहीं, तरी ब्रह्मगुप्तादिकांनीं सांगितल्यापैकीं बरींच यंत्रें त्यावेळीं प्रचारांत होतीं असें दिसतें. **प्रथमार्यभटानें** यंत्रें मुळींच सांगितलीं नाहींत; तरी वरील प्रकारचा गोल सांगितला आहे. शिवाय कालसाधनार्थ एक गोल करून पारा, तेल, किंवा जल, यांच्या योगानें तो फिरेल असें करावें असें सांगितलें† आहे. एक चक्र करावें. त्यास कींचित् तिरप्या अशा पोकळ अरा लावून त्या अर्ध्या पाऱ्यानें भरून त्यांचीं तोंडें बंद करावीं. म्हणजे तें चक्र आपोआप फिरतें. असें एक स्वयंवह यंत्र **ब्रह्मगुप्त, भास्कराचार्य,** यांनीं सांगितलें आहे. अशा प्रकारचीं व दुसऱ्या प्रकारचीं स्वयंवह चमत्कारिक यंत्रें **वराहमिहिरा**च्या वेळीं होतीं असें पंचसिद्धांतिकेंत यंत्रानें आपोआप होणारे कांहीं चमत्कार सांगितले आहेत त्यांवरून आणि **आर्य**भटाच्या वरील गोलयंत्रावरून दिसतें. **वराहमिहिर** आणि **आर्यभट** यांनीं त्यांचीं कृति सांगितली नाहीं. **ब्रह्मगुप्तानें**ही वरील यंत्राखेरीज आपोआप घडणारे दुसरे चमत्कार सांगितले आहेत; परंतु त्यांची कृति सांगितली नाहीं. भास्कराचार्यानें सांगितलेलीं सर्व यंत्रें त्याच्याच किंवा कांहीं कमजास्त प्रकारानें **ब्रह्मगुप्त** आणि **लल्ल** यांच्या ग्रंथांत आलीं‡ आहेत. शिवाय कर्तरी, कपाल, पीठ, हीं जास्त कालसाधनयंत्रें त्या दोघांनीं सांगितलीं आहेत. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत यंत्रांचें सविस्तर वर्णन नाहीं. तरी स्वयंवह, गोल, शंकु, यष्टि, धनु, चक्र, कपाल, यांचीं नांवें त्यांत आलीं आहेत. यांत एक चमत्कार आढळला कीं पंचसिद्धांतिका, आर्यभटीय, सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत, लल्लतंत्र यांत §तुरीययंत्र कोठें आलें नाहीं. पाश्चात्य ज्योतिष्यांत तुरीययंत्र प्रथम **टालमीनें** शोधून काढलें. त्याच्यापूर्वी वेधाकडे संपूर्ण चक्राचा उपयोग करीत असत. परंतु पुढें पाश्चात्य ज्योतिष्यांत सर्वत्र तुरीययंत्राचा प्रचार आला. सांप्रत मात्र युरोपांत तुरीययंत्र अगदीं जाऊन संपूर्ण चक्रें प्रचारांत आलीं आहेत. टालमीनें तुरीययंत्र प्रचारांत आणलें हा सुधारणाक्रमाचा व्यत्यास केला असें हल्लींचे विद्वान त्यास दोष देतात ¶. येथें हें सांगण्याचें कारण इतकेंच कीं, टालमीच्या सिद्धांतांत तुरीययंत्र आहे, आणि तुरीययंत्र सुमारें शक ५०० पर्यंत आम्हांस माहीत नव्हतें, यावरून रोमक सिद्धांत हा टालमीच्या ग्रंथाचें भाषांतर नव्हे किंवा तो त्याच्या आधारें रचिलेला नव्हे; आणि निदान शक ५०० पर्यंत **टालमी**चा ग्रंथ आम्हांस माहीत नव्हता असें सिद्ध होतें. पूर्वी रोमकसिद्धांताचा विचार केला आहे त्यावरूनही असेंच दिसतें. (पृ. १५८ पहा). आणखी

* अथर्वज्योतिष विचार पहा. (पृ० ९८).

† आर्यभटीय, गोलपाद आर्या २२.

‡ फलकयंत्र भास्कराचार्यानें नवीन कल्पिलें आहे; परंतु त्याचें बीज चक्रयंत्रांत आहेच. बाकी आठांपैकीं गोल आणि नाडीवलय हीं ब्रह्मगुप्तानें निराळीं सांगितलीं नाहींत, तरी गोलबंध सांगितला आहे; त्यांत तीं येतात. लल्लानें आठांपैकीं नाडीवलय सांगितलें नाहीं तरी गोलांत तें येतेंच. लल्लानें तुर्य यंत्र मात्र सांगितलें नाहीं हें मात्र आश्चर्य आहे.

§ ही गोष्ट लक्षांत आल्यावर तुरीय शब्दाकरितांच या ग्रंथांतील प्रत्येक शब्दाकडे लक्ष देऊन हे सर्व ग्रंथ वाचण्यास अवकाश झाला नाहीं. तथापि जेथें तुरीय यंत्र येण्याचा संभव आहे तीं सर्व स्थानें पाहिलीं त्यांत तें नाहीं.

¶ Grant's History of the Ph. Astronomy p. 440

एक महत्त्वाची गोष्ट अशी दिसून येते की आमचीं सर्व यंत्रें स्वतंत्रपणें आमच्या ज्योतिष्यांनीं काढलीं आहेत; आणि तुरीययंत्र जें पुढें प्रचारांत आलें तेंही स्वतंत्रपणेंच आलें. चक्र आणि चाप यांवरून तें सहज सुचणारें आहे. आणि त्याप्रमाणें ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांत तें प्रथम आढळतें, यावरून त्यानेंच तें कल्पिलें. *

द्वितीयार्यसिद्धांत आणि सांप्रतचे रोमश, शाकल्य, ब्रह्म, सोम, यांचे सिद्धांत यांत यंत्राध्याय मुळींच नाहीं. †

पाश्चात्यांच्या‡ प्राचीन वेधांविषयीं थोडेंसें येथें सांगणें अप्रासंगिक होणार नाहीं.

पाश्चात्यांचे प्राचीन वेध.

खाल्डिअन लोकांत ज्योतिःशास्त्र मूळ उत्पन्न झालें असें युरोपिअन विद्वान समजतात. ते लोक वेधांत प्रवीण होते असें दिसत नाहीं. त्यांचे ग्रहणांचे वेध टालमीनें§ लिहिले आहेत, ते फारच स्थूल आहेत. त्यांनी ग्रहणकाल नुसत्या तासांनी सांगितला आहे. आणि ग्रास हा बिंबाच्या अर्धा, चतुर्थांश, असा सांगितलेला आहे. हिराडोटस लिहितो की, ग्रीक लोकांस पोल आणि शंकु हीं यंत्रें आणि दिवसाचे १२ तास ही पद्धति बाबिलोनच्या लोकांपासून मिळाली. पोल हें एक छायायंत्र होतें. तें अंतर्गोल अर्धवर्तुल असून त्याच्या मध्यभागीं एक काठी असे. याच्या योगानें दिवसाचे १२ विभाग समजत असें दिसतें. शंकूच्या योगानें खाल्डिअन लोकांना वर्षाचें मान मात्र बरेंच जवळ जवळ काढलें. परंतु त्याहून त्याचा जास्त उपयोग त्यांनी केला, किंवा जीवरून ग्रहगतीचे नियम बसविता येतील अशी सामुग्री वेधांनीं तयार करून ठेवली, असें दिसत नाहीं. त्यांनी ग्रहणें इत्यादि चमत्कार मात्र लिहून ठेविले; आणि त्यावरून अगदीं थोडे स्थूल सामान्य नियम त्यांनी काढिले. त्याच्या ग्रहणावरून कांहीं ग्रीक गणितज्ञांनी चंद्राच्या मध्यमगतीचें मापन बरेंच सूक्ष्म केलें. अलेक्झांड्रिया येथील ज्योतिषवर्ग उत्पन्न होण्याच्या पूर्वीचा ग्रीकांचा प्राचीन वेध म्हटला म्हणजे इ. स. पूर्वी ४३० या वर्षी मेटन यानें उदगयन कधीं झालें तें पाहिलें, हा होय. तें त्यानें हीलिओमिटर नावाच्या यंत्रानें पाहिलें. हें यंत्र शंकूचाच एक प्रकार असावा. हा उदगयनदिवस मेटनच्या १९ वर्षांच्या चक्राचा ¶ आरंभदिवस ठरविला. अलेक्झांड्रिया येथील टालमी राजाच्या उत्तेजनापासून ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासांत

* सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत तुरीययंत्र नाहीं. हें, तो ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वींचा असें म्हणण्यास एक प्रमाण आहे.

† तथापि यावरून ते सूर्यसिद्धांतादिकांहून प्राचीन ठरत नाहींत.

‡ ह्या कलमांतील मजकूर Grant's History of ph. Astronomy. Ch. XVIII याच्या आधारानें लिहिला आहे.

§ यांतील अति प्राचीन वेध म्हटले म्हणजे इ० स० पू० ७१९ व ७२० ह्या वर्षांची तीन ग्रहणें होत असें रेहटसेक म्हणतो. (Jour B. B. R. A. S Vol XI)

¶ मेटननें १९ सौर वर्षांचे ६९४० दिवस ठरविले (कनिंघमकृत Indian Eras पृ. ४२) म्हणजे वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. ४७.३६८ प. होतें. कालिपस यानें इ. स. पूर्वी ३३० या वर्षी मेटनच्या चक्रांत सुधारणा करून ७६ वर्षांचें चक्र ठरविलें त्यांत वर्षाचें मान बरोबर ३६५ दि. १५ घ. ठरविलें. (Indian Eras पृ. ४२) आमच्या कोणत्याच ज्योतिषग्रंथांत हीं चक्रें किंवा वर्षमानें नाहींत, हें लक्षांत ठेवण्यासारखें आहे.

नवीन काल सुरू झाला. **अलेक्झांड्रिया** एथें एक भव्य वेधशाळा बांधण्यांत आली. तींत वर्तुळाकार यंत्राचा उपयोग करूं लागले; आणि सतत वेधाचें काम चालण्यास पुष्कळ साह्य देण्यांत आलें. एथील वेध घेणाऱ्यांत अति प्राचीन म्हटले म्हणजे **टायमोकेरीस** आणि **आरिस्टिलस** हे होत. यांचा काल इ. स. पूर्वी ३०० हा आहे. टालमीनें (इ. स. १५०) त्यांचे वेध आपल्या ग्रंथांत घेतले आहेत, त्यांवरून दिसतें कीं, त्यांनीं कांहीं तारांची क्रांति मात्र काढिली, आणि ग्रहणांचे वेध केले. तारांचे विषुवांश काढण्याची रीति त्यांस माहीत नव्हती असें दिसतें. अलेक्झांड्रियाच्या ज्योतिषांत **इराटोस्थेनीस** (इ. स. पूर्वी, सुमारें २७५) यानें क्रांतिवृत्ताच्या तिर्यक्त्वाचा वेध केला. तं त्यास २३।५१।१९ दिसून आलें. हे वेध यंत्रांशिवाय झाले नसतील हें उघड आहे. **टालमीनें** सूर्याचे मध्योन्नतांश काढण्याचें एक यंत्र लिहिलें आहे. एकांत एक फिरणारीं दोन समकेंद्र चक्रें याम्योत्तर वृत्तांत उभी करावयाचीं असें तें यंत्र आहे. त्यांत व्यासावर समोरासमोर लावलेल्या दोन खिळ्यांपैकीं एकाची छाया दुसऱ्यावर पडे. त्यांवरून उन्नतांश समजत. अशाच कांहीं यंत्रानें सूर्योन्नतांश दोन्ही अयनकालीं मोजून त्यावरून इराटोस्थेनीस यानें क्रांतिवृत्ताचें तिर्यक्त्व काढलें असावें. टालमीनें **हिपार्कस**चें एक वाक्य घेतलें आहे, त्यांत विषुववृत्तपातळींत धरलेल्या एका वलयाच्या वरल्या भागाची छाया खालच्या अर्धावर पडे त्यावरून सूर्याचा विषुवागमनकाल काढीत. असें एक यंत्र अलेक्झांड्रिया एथें वापरीत, असें लिहिलें आहे. तेथील ज्योतिष्यांनीं तारांची क्रांति कशी काढिली तें समजत नाहीं. असो. अलेक्झांड्रियाच्या ज्योतिष्यास त्यांच्या वेधपद्धतीबद्दल मान दिला पाहिजे. तथापि वेधावरून काढलेल्या ग्रहस्थितीवरून ज्योतिःशास्त्राच्या गणितस्कंदाची स्थापना करण्याचा मान **हिपार्कस** यास दिला पाहिजे त्यानें वर्षाचें मान ३६५ दि. १४ घ. ४८ प. ठरविलें. त्याच्यापूर्वी तें ३६५ दि. १५ घटि होतें. त्यानें आस्ट्रोलेब यंत्र प्रथम काढलें, त्यानें तो खस्थाचे भोगशर काढीत असे. सूर्याच्या स्पष्टगतीचें ज्ञान याच्यापूर्वीच्या कोणास नव्हते. आणि सूर्याच्या स्पष्ट स्थितीचें गणित करण्याचीं कोष्टकें प्रथम यानें रचलीं; याच्यापूर्वी कोणास माहीत नव्हती. चंद्राचे वेध त्यानें केले. आणि चंद्रस्पष्टस्थितिसाधनार्थ कोष्टकें यानें रचिलीं असें दिसतें. त्यानें ग्रहांचेही वेध केले. चंद्राचा **इव्हेक्शन** संस्कार काढण्यास आणि ग्रहगतिनियम काढण्यास टालमीला **हिपार्कस**च्या वेधांचा उपयोग झाला. **हिपार्कस**नें तारांचे शरभोग काढले हे मागें सांगितलें आहे. **टालमी** हा वेधाच्या कामांत कुशल नव्हता. त्यानें तुर्ययंत्र काढलें. हे सर्व ज्योतिषी कालसाधन कसें करीत हें स्पष्ट कोठें सांगितलेलें नाहीं. छायायंत्र, घटीयंत्र, यांच्या योगानें काल मोजीत असें दिसतें. कधी कधी वेधकाली याम्योत्तरीं क्रांतिवृत्ताचा भाग कोणता आहे हें लिहीत. **आरब**लोकांनीं वेधयंत्रांत विशेष सुधारणा केली नाहीं; तरी त्यांचीं यंत्रें ग्रीकांहून मोठीं आणि चांगलीं असत. त्यांचा आस्ट्रोलेब जास्त भानगडीचा होता.

वरील इतिहासावरून दिसून येतें कीं, यांतील कोणतेंही वर्षमान आमच्या सिद्धांतांतील मानांशीं जुळत नाहीं. मूलरोमकसिद्धांत हिपार्कसच्या ग्रंथाच्या आधारानें रचला असावा, आणि रोमकसिद्धांत हा आमचा ज्योतिषाचा आद्यग्रंथ नव्हे,

त्यापूर्वी ज्योतिषगणितग्रंथ आमच्यांत होते, असें प्राचीनसिद्धांतपंचकविचारांत सिद्ध केलेंच आहे. (पृ. १५० इ.)

आतां आमचे यंत्रविषयक स्वतंत्र ग्रंथ आणि वेधशाला यांचें वर्णन करूं.

सर्वतोभद्रयंत्रः– या नांवाचा एक यंत्रग्रंथ भास्कराचार्यानें केला होता, असें त्यांतले दोन श्लोक त्यानें सिद्धांतशिरोमणींत यंत्राध्यायांत दिले आहेत त्यांवरून समजतें. परंतु तो ग्रंथ उपलब्ध नाहीं यावरून सर्वतोभद्र यंत्र कसें होतें हें सांगतां येत नाहीं.

यंत्रराज– भृगुपुरामध्यें मदनसूरिनामक ज्योतिषी होता. त्याचा शिष्य **महेंद्रसूरि** यानें शके १२९२ मध्यें हा ग्रंथ केला आहे. ग्रंथारंभीं सर्वज्ञाचें वंदन आहे. यावरून हा ग्रंथकार जैन असावा. गणित, यंत्रघटन, यंत्ररचना, यंत्रसाधन, यंत्रविचारणा असे ५ अध्याय ग्रंथाचे आहेत. त्यांत १८२ पद्यें आहेत. त्यावर **मलयेंदुसूरि** याची टीका आहे. तींत तो म्हणतो कीं, महेंद्रसूरि हा **फेरोजशाह** बादशहाच्या पदरीं मुख्य ज्योतिषी होता. टीकेंत उदाहरणांत संवत् १४३५ (शके १३००) पुष्कळदां घेतला आहे. एकदां १४२७ व एकदां १४४७ घेतला आहे. व टीकाकार महेंद्रास गुरु म्हणतो. यावरून तो त्याचा प्रत्यक्ष शिष्य होता. आणि टीकाकालही सुमारें शके १३०० हा होय. काशी एथें सुधाकर द्विवेदी यांनीं हा ग्रंथ छापविला आहे. ग्रंथकार पहिल्याच अध्यायांत म्हणतोः–

> कृमास्तथा बहुविधा यवनैः स्ववाण्यां यंत्रागमा निजनिजप्रतिभाविशेषात ॥
> तान् वारिधीनिव विलोक्य मया सुधावत् तत्सारभूतमखिलं प्रणिगद्यतेऽत्र ॥
>
> अध्याय १

यानें त्रिज्या ३६०० आणि परमक्रांति २३।३५ मानली आहे; प्रत्यंशाची भुज-ज्या, क्रांति आणि द्युज्या यांच्या सारण्या दिल्या आहेत. आणि समांगुल शंकूची छाया १ पासून ९० पर्यंत प्रत्येक उन्नतांशाची दिली आहे. टीकाकारानें सुमारें ७५ नगरांचे अक्षांश दिले आहेत. ग्रंथकारानें वेधोपयोगी ३२ तारांचे सायन भोगशर दिले आहेत. अयनवर्षगति ५४ विकला मानिलली आहे. या यंत्रराज यंत्राची रचना थोडक्यांत सांगतां यावयाची नाहीं म्हणून एथें सांगत नाहीं. याच्या साह्यानें सूर्यग्रहतारांचे उन्नतांश, नतांश, भोगशर, दोन खस्थांमधील अंशात्मक अंतर, स्थळाचे अक्षांश, तसेंच लग्न, काल, दिनमान, इत्यादिक गोष्टी केवळ वेधानें काढता येतात. या ग्रंथावर यज्ञेश्वरकृत टीका शके १७६४ ची आहे.

ध्रुवभ्रमयंत्र– नार्मदात्मज **पद्मनाभ** यानें हा ग्रंथ केला आहे. या पद्मनाभाचा काल सुमारें शके १३२० आहे असें मागें (पृ. २५६) सांगितलेंच आहे. ग्रंथाचीं ३१ पद्यें आहेत. त्यांवर टीका स्वतः ग्रंथकाराचीच आहे रुंदीच्या दुप्पट लांबी जिची अशी एक फळी घेऊन तींत आडवें एक छिद्र पाडून त्यांतून ध्रुवमत्स्याचा वेध घ्यावयाचा, अशा प्रकारचें हें ध्रुवभ्रम यंत्र कालज्ञानार्थ केलेलें आहे. कालज्ञानार्थ यंत्राची जी रचना सांगितली आहे ती सर्व ऐथें सांगत नाहीं. "उत्तरध्रुवाभोंवती एक १२ तारांचा नक्षत्रपुंज आहे. त्यास ध्रुवमत्स्य म्हणतात. त्यांत मुखस्थानीं एक आणि पुच्छस्थानी एक अशा

दोन ठळक तारा आहेत. त्यांत पहिली ध्रुवाच्या एका बाजूस तीन अंशांवर आणि दुसरी दुसऱ्या बाजूस १३ अंशांवर आहे." असें ग्रंथकारानें ध्रुवमत्स्याचें वर्णन केलें आहे.* आणि **मुखपुच्छस्थ** तारांच्या वेधानें रात्रीस कालज्ञान होईल अशी यंत्ररचना सांगितली आहे. इतर नक्षत्रांच्या आणि दिवसास सूर्याच्या वेधावरूनही कालसाधन करण्याची रीति सांगितली आहे. तसेंच या यंत्रानें इष्टकालचें लग्नही निघतें. तें अर्थातच सायन येतें. नक्षत्रांचा वेध घेण्याकरितां २८ नक्षत्रयोगतारांचे २४ अक्षांशांवरील मध्योन्नतांश सांगितले आहेत. यावरून हा ग्रंथकार २४ अक्षांशांच्या स्थळीं राहणारा असावा.

यंत्रचिंतामणि–वामनात्मज **चक्रधर** नामक गणकानें हा यंत्रग्रंथ केला आहे. याजवर त्याची स्वतःचीच टीका आहे. शिवाय गोदावरीतीरचें **पार्थपुर** येथील राहणारा मधुसूदनात्मज **राम** याची याजवर टीका आहे. ग्रंथकारानें आपला काल दिला नाहीं; तरी त्यानें आपल्या टीकेंत भास्कराचार्यांच्या सिद्धांतशिरोमणीतील वाक्यें घेतलीं आहेत. आणि टीकाकार राम यानें टीकाकाल शके १५४७ दिला आहे. यावरून शके ११०० पासून १५०० पर्यंत केव्हां तरी हा ग्रंथ झाला. 'क्षितिपालमौलिविलसद्रत्न ग्रहज्ञाग्रणी-श्चक्रधरः' असें यानें म्हटलें आहे. यावरून तो कोणा राजाच्या पदरीं होता असें दिसतें. ग्रंथांत ४ प्रकरणें आहेत. सर्व मिळून २६ श्लोक आहेत. या ग्रंथावर शांडिल्यगोत्रोत्पन्न अनंतात्मज **दिनकर** यानें शक १७६७ मध्यें उदाहरणरूप टीका केली आहे. यंत्रचिंतामणि हें एक प्रकारचें तुरीययंत्र आहे. यावरून वेधानें रविचंद्रांचे भोग, तसेंच पंचग्रहांचे भोगशर, इष्टकाल, त्या कालचें लग्न, इत्यादि समजतात. ग्रह आणि लग्न हीं सायन येतात.

प्रतोदयंत्र– हा यंत्रग्रंथ ग्रहलाघवावर **गणेश** दैवज्ञ यानें केला आहे. याचे १३ श्लोक आहेत. घोड्यावरून जातां जातां देखील या प्रतोदयंत्राच्या योगानें वेधानें कालज्ञान, तसेंच तत्कालीन शंकुछायादिज्ञान होतें असें ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. विस्तरभयास्तव त्याची रचना एथें सांगत नाहीं. या ग्रंथावर **सखाराम** आणि **गोपिनाथ** यांच्या टीका आहेत

गोलानंद– हें यंत्र चिंतामणि दीक्षित (पृ. २९७) यानें कल्पिलें. त्यासंबंधीं गोलानंद नांवाचा त्याचा ग्रंथ आहे. त्याचीं १२४ पद्यें आहेत. त्यांत यंत्ररचना, मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, त्रिप्रश्न, ग्रहण, छायोदयास्त, वेध, युति, असे अधिकार आहेत. गोलानंद यंत्रानें वेध घेऊन ग्रहांचे फलसंस्कार, शीघ्रकर्ण, स्पष्टगति, क्रांति, चर, लग्न, दिशा, अग्रा, नतांश, वलनें, लंबन, नति, शर, दृक्कर्मसंस्कार, इष्टकाल ह्या गोष्टी समजतात. या ग्रंथावर यज्ञेश्वरकृत गोलानंदानुभाविका नांवाची टीका आहे.

याप्रमाणें आणखी कित्येक ग्रंथ यंत्रांवर असतील. यंत्रचिंतामणिटीकाकार **राम** हा म्हणतोः—

विलोकितानि यंत्राणि कृतानि बहुधा बुधैः ॥ मतः शिरोमणिस्तेषां यंत्रचिंतामणिर्मम ॥

यावरून अनेक यंत्रें प्रचारांत असतील असें दिसतें.

---

* श्लोक ११ टीका.

वर सिद्धांतशिरोमणींतलीं यंत्रें आणि दुसरीं स्वतंत्र यंत्रें सांगितलीं तीं हल्लीं प्रत्यक्ष केलेलीं फार क्वचित् आढळतात. शंकुयंत्र आणि तुरीय यंत्र हीं कांहीं ठिकाणीं आढळतात. दिवस किती घटिका आला हें पाहण्याचें एकादें यंत्र बऱ्याच ठिकाणीं आढळतें.*

वेधशाला—आतां वेधशालांविषयीं विचार करूं. ज्योतिषसंबंधें वेध घेण्याचीं यंत्रें कायमचीं बसविलेलीं असतील तर त्यांपासून वेधास जास्त उपयोग होईल, हें उघड आहे. मुद्दाम एक घर या कामाकरितां करून त्यांत यंत्रें कायम केलेलीं असतात आणि वेध घेण्याचें काम चालतें. अशा स्थानास **वेधशाला** म्हणतात. राजाश्रयानें तयार केलेलीं वेध घेण्याचीं अशीं स्थानें आपल्या देशांत प्राचीनकालीं असतील असा संभव दिसतो. परंतु त्यांचें कोठें वर्णन आढळत नाहीं. ज्यांवर दिशासाधन केलेलें आहे असे पाषाण केलेले कोठें कोठें आढळतात. **सातारा** एथें **चिंतामणि** दीक्षित यांच्या घरीं असें दिशासाधन केलेलें आहे असें पूर्वी सांगितलें आहे. (पृ. २९७). इ. स. १८८४ मध्यें सायनपंचांगाच्या वादाकरितां मी इंदूर एथें गेलों होतों, तेव्हां, तेथें सरकारवाड्यांत मुद्दाम वेधाकरितां दिशासाधन वगैरे सोय करून एक जागा केलेली आहे, आणि **तुकोजी**महाराजांच्या पदरचे ज्योतिषी तेथें कधीं कधीं वेध घेत असत असें समजलें. **बीड** येथील एक ज्योतिषी मला भेटले होते. (पृ. २३७ पहा). त्यांनीं सांगितलें कीं, थोड्या वर्षांपूर्वी **हैद्राबाद** एथील मोगलसरकाराकडून कांहीं ज्योतिष्यांकडून सतत वेध घेण्याचें काम चालविण्याचा विचार होऊन कांहीं यंत्रें वगैरे तयार झालीं होतीं परंतु तें काम पुढें बंद पडलें. कधीं कधीं नलिकाबंध करून वेध घेणारे कांहीं ज्योतिषी मीं पाहिले आहेत. अशा प्रकारचे लहान लहान प्रयत्न सर्वकाल होत आले असले पाहिजेत. परंतु अशा एखाद्या मोठ्या प्रयत्नाची माहिती सांप्रत एकाचीच मात्र उपलब्ध आहे. ती अशीः **जयसिंह** (पृ. २९२) यानें पांच वेधशाळा बांधल्या आहेत. त्यानें

* हें प्रकरण छापत असतां (शक १८१८ वैशाख ज्येष्ठ मासीं) रा० रा० नरसो गणेश भानु रहाणार मिरज यांनीं कांहीं यंत्रांच्या प्रती कागदावर करून घेतलेल्या मजकडे पाठविल्या होत्या. भानु हे जोशी नाहींत. हल्लीं मिरज संस्थानांतले पेनशनर गृहस्थ आहेत, तरी त्यांस ह्या विषयाचा पुष्कळ नाद आहे. त्यांनीं काढिलेल्या नकलांचीं मूळ यंत्रें कोल्हापुराजवळ कोडोली एथें रहाणारे सखाराम जोशी यांनीं शक १७१२ पासून १७१८ या कालीं केलेलीं आहेत. त्यांतलीं कांहीं पितळेच्या ओतींव पत्र्याचीं असावीं असें भानु यांच्या लिहिण्यावरून दिसतें. त्यांत यंत्रांच्या कांहीं प्रती आहेत व तुर्य यंत्र, फलकयंत्र, ध्रुवभ्रमणयंत्र इत्यादि यंत्रें आहेत. एक यंत्रराज शक १७१२ मध्यें सप्तर्षि (सातारा) एथें केलेला आहे. त्यांत साताऱ्याचे अक्षांश १७।४२ लिहिले आहेत आणि २७ नक्षत्रांच्या योगतारांचे व कांहीं इतर तारांचे सातारा एथले मध्यान्हींचे उन्नतांश दिशांसह लिहिले आहेत. उदाहरणार्थ मघातारेचे अंश दक्षिण ८३।५७ आहेत. दुसरा एक यंत्रराज करवीर (अथवा कोडोली) करितां शक १७१८ मध्यें केलेला आहे. त्यावर करवीरचे (अथवा कोडोलीचे) अक्षांश १७।२१ आणि मघातारेचे उन्नतांश द. ८४।१५ आहेत. हल्लींच्या शोधाअन्वयें साताऱ्याचे अक्षांश १७।४१ व कोल्हापुरचे १६।४१ आहेत. आणि शक १७१८ मध्यें मघायोगतारेची उत्तर क्रांति सुमारें १२ अंश होती. तेव्हां तिचे मध्यान्होन्नतांश सातारा एथें ८४।१९ आणि कोल्हापूर एथें ८५।१९ होते. असो. सखाराम जोशी हे फार उद्योगी होते असें दिसतें. हल्लीं वरील यंत्रें त्यांचे पणतु सखारामशास्त्री यांजकडे बेळगांवानजीक कडेगुद्दी तालुके शहापुर एथें आहेत. त्यांचे दुसरे पणतु मोरशास्त्री मिरज एथें असतात त्यांजकडे कांहीं यंत्रें आहेत.

केलेल्या झीजमहमद् नांवाच्या ग्रंथाच्या प्रस्तावनेंतील कांहीं उतारा देतों. * त्यावरून ह्यासंबंधें सर्व हकीकत समजेल:—" सर्वव्यापक ईश्वरी शक्तीच्या ज्ञानाविषयीं मर्त्यांची असमर्थता इतकी आहे कीं, **हिपार्कस** हा त्या ज्ञानाविषयीं एक अडाणी शेतकरी आहे. **टालमी** ही एक पाकोळी होय. **युक्लिड**चे सिद्धांत हें ईश्वरी कृत्यांचें अगदीं अपूर्ण रूप होय. तसेंच **जमसेदकाशी, नसीरतुशी**, अशांसारखे हजारों लोक व्यर्थ श्रम करून थकले. सांप्रत प्रचारांत असलेले गणितग्रंथ, उदाहरणार्थ सयद् गुरगणी, खयानी यांचे ग्रंथ, इनाशिलअल मुलाचंद अकबरशाही ग्रंथ, आणि हिंदूंचे ग्रंथ, तसेंच युरोपिअन ग्रंथ, यांवरून केलेलें गणित दृक्प्रत्ययास येत नाहीं. त्यांत विशेषेंकरून नूतन चंद्रदर्शन, ग्रहांचे उदयास्त, ग्रहणें, ग्रहयुति, ह्या गोष्टी वेधास मिळत नाहीत. ही गोष्ट **महंमदशाहा** बादशहास † सांगितल्यावरून त्यानें त्यास (जयसिंहास) या विषयीं निर्णय करण्यास सांगितलें. **समरकंद** एथें **मिर्झाउलुगबेग** यानें जशीं यंत्रें केलेलीं आहेत तशीं **दिल्ली** एथें केलीं ... सूक्ष्मतेविषयीं जयसिंहाच्या ज्या कल्पना होत्या त्या पितळेच्या यंत्रांनीं साधत नाहीत, कारण तीं यंत्रें लहान असतात; त्यांत कलांचे भाग पाडितां येत नाहींत; त्यांचे आंस ढळतात, झिजतात; वर्तुळाचे मध्य चळतात; आणि यंत्रांच्या पातळ्या वांकड्या होतात; असें जयसिंहाच्या लक्षांत आलें. हिपार्कस, टालमी इत्यादिकांचें गणित वेधास मिळत नाहीं याचें कारण हेंच असावें; असें त्यास वाटलें. म्हणून त्यानें ज्यांचें व्यासार्ध १८ हात आहे व ज्यांच्या परिधीत एक कला दीड यव आहे अशीं पाषाण आणि चुना यांचीं पूर्ण दृढ अशीं जयप्रकाश, रामयंत्र, सम्राट्यंत्र इत्यादि यंत्रें रचलीं. भूमितीचे नियम, याम्योत्तरवृत्त, अक्षांश, यांजकडे पूर्ण लक्ष्य देऊन व काळजीनें मोजमाप करून तीं बसविलीं. वर्तुळ ढळणें, आंस झिजणें, मध्यबिंदु जळणें, कलांचे भाग कमजास्त होणें, या गोष्टी दुरुस्त करतां याव्या अशीं तीं होतीं. याप्रमाणें दिल्ली एथें वेधशाळा स्थापिली. या यंत्रांनीं घेतलेल्या वेधांवरून ग्रहमध्यमगति वगैरे दृक्प्रत्ययास न मिळणाऱ्या गोष्टी दुरुस्त केल्या. दिल्लीस घेतलेले वेध बरोबर आहेत कीं नाहींत हें पाहण्याकरितां सवाई **जयपूर, मथुरा, काशी, उज्जनी**, एथें वेधशाळा केल्या. सर्व स्थळींचे वेध जमले. सात वर्षें वेधाच्या कामांत गेल्यावर समजलें कीं युरोपांत असेंच काम चाललें आहे. म्हणून पाद्री **मान्युएल** व दुसरे कांहीं विद्वान् तिकडे पाठवून तेथें ३० वर्षांपूर्वींच रचलेलीं व लियेलच्या † नांवानें प्रसिद्ध झालेलीं ग्रहकोष्टकें आणविलीं. त्यांचेंही गणित वेधास बरोबर मिळत नाहीं; चंद्रांत सुमारें अर्ध अंश व इतर ग्रहांत थोडीबहुत चूक आहे असें आढळलें. म्हणून बादशहाच्या आज्ञेवरून ज्यांतील गणिताचे नियम फार सूक्ष्म आणि बरोबर आहेत असा ग्रंथ केला. त्याचें गणित वेधास बरोबर मिळतें. (बादशहाच्या सन्मानार्थ त्याचें नांव त्या ग्रंथास दिलें). "

* एशि. रिसर्चेस पु० ५, पृ. १७७–२११ यांतील विल्यम हंटर नामक विद्वानाच्या लेखावरून हा उतारा घेतला आहे.

† हा इ. १७२० पासून १७४८ पर्यंत दिल्लीच्या गादीवर होता.

† जयसिंहाचा ग्रंथ हिजरी सन ११४१ (इ. स. १७२८ शके १६५०) मध्यें पूर्ण झाला. युरोपांतून आणलेला ग्रंथ डिलाहायर याचा होय. तो प्रथम इ. स. १६७८ मध्यें व दुसऱ्यानें इ. स. १७०२ मध्यें प्रसिद्ध झाला.

हंटरनें पांचांपैकीं चार वेधशाळा इ० स० १७९९ च्या सुमारास पाहून त्यांचें वर्णन वर सांगितलेल्या एशिआटिक रिसर्चेसमध्यें केलें आहे. विस्तारभयास्तव एथें तें सर्व देत नाहीं. शेरिंगचें काशीक्षेत्रवर्णन (इ० स० १८६८) या इंग्रजी पुस्तकांत काशी येथील वेधशाळेचें वर्णन पंडित बापुदेव यांच्या मानमंदिरस्थयंत्रवर्णन या लेखावरून केलें आहे तें एथें* देतों. (इतर वेधशाळांची रचना याच प्रकारची आहे):—हीं वेधशाळा मानमंदिर † घाटावर गंगेच्या कांठीं आहे. तिला मानमंदिर म्हणतात. सांप्रत ही इमारत आणि तो सर्व मोहोला जयपूरच्या राजाच्या मालकीचा आहे. वेधशाळेची इमारत चांगली मजबूत आहे. बाहेरच्या पायऱ्या चढून गेल्यावर एक अंगण लागतें. यांतून जाऊन एका जिन्यानें चढून गेल्यावर वेधशाळेचा मुख्य भाग लागतो. वेधशाळेंतील कांहीं यंत्रें फार मोठालीं आहेत. त्यांचें बांधकाम हजारों वर्षें सहज टिकण्यासारखें आहे. असें असून तें इतकें नाजूक आहे कीं, त्यानें तीं यंत्रें करणाराच्या मूळ हेतूप्रमाणें सूक्ष्म काम व्हावें. याजवर देखरेखीकरितां एक ब्राह्मण आहे; परंतु त्याजकडून नीट दुरुस्ती राहत नाहीं. ऊनपाऊस यांच्या योगानें यंत्रांची खराबी होत आहे. व त्यांचे भाग प्रभाग झिजून दिसेनासे होत चालले आहेत. वेधशाळेंत गेल्यावर प्रथम भित्तियंत्र दृष्टीस पडतें. ती एक ११ फूट उंच आणि ९ फूट १। इंच रुंद अशी याम्योत्तर दिशेंत बांधलेली भिंत आहे. हिच्या योगानें मध्यान्हीं सूर्याचे उन्नतांश आणि नतांश, तसेंच सूर्याची परमक्रांति, आणि स्थलाचे अक्षांश काढितां येतील. जवळच एक दगडाचें व एक चुन्याचें अशीं दोन मोठीं वर्तुळें आहेत. व एक दगडाचें चौरस आहे. शंकुछाया व दिगंश काढण्याकडे याचा उपयोग होत असावा. परंतु हल्लीं त्यांवरील सर्व खुणा पुसून गेल्या आहेत. यंत्रसम्राट् म्हणून मोठें यंत्र आहे. ही याम्योत्तर वृत्तांत बांधलेली ३६ फूट लांब व ४॥ फूट रुंद अशी भिंत आहे. भिंतीचें एक शेवट ६ फूट ४। इंच उंच व दुसरें २२ फूट ३॥ इंच उंच आहे. व ही भिंत थोडथोडी उत्तरेस उंच होत गेली आहे, अशी कीं तीवरून ध्रुव दिसावा. या यंत्राच्या योगानें खस्थाचें याम्योत्तरेपासून अंतर, क्रांति, विषुवांश हीं काढितां येतील. एथेंच एक दुहेरी भित्तियंत्र आहे. याच्या पूर्वेस दगडाचें नाडीवलय आहे. तसेंच दुसरें एक अंमळ लहान यंत्रसम्राट आहे. जवळच दोन भिंतींमध्यें चक्रयंत्र आहे. ताऱ्यांची क्रांति पाहण्याकडे त्याचा उपयोग करीत असत; परंतु तें हल्लीं दुरुस्त नाहीं. त्याजवळ एक भव्य दिगंशयंत्र आहे. ताऱ्यांचे दिगंश काढण्याकडे त्याचा उपयोग करीत असत. तो एक ४ फूट २ इंच उंच आणि ३ फूट ७॥ इंच जाड असा खांब आहे. त्याच्याभोंवतीं ७ फूट ३। इंच अंतरावर दुप्पट उंचीची दुसरी भिंत आहे. दोन्ही भिंतींच्या शिखरपृष्ठांचे ३६० अंश पाडलेले आहेत; व त्यांवर दिशा लिहिल्या आहेत. त्याच्या दक्षिणेस दुसरें एक नाडीवलय आहे; परंतु त्यावरील खुणा पुसल्या आहेत.

---

* बापुदेव यांचें मूळपुस्तक मोठ्या प्रयत्नानेंही मला मिळालें नाहीं.

† ग्रहगत्यादिकांचीं मानें काढण्याचें मंदिर म्हणून मानमंदिर असें नांव पडलें असावें असें मला वाटतें.

(२) स्पष्टाधिकार.

प्रकरण १.

ग्रहांची स्पष्ट गतिस्थिति.

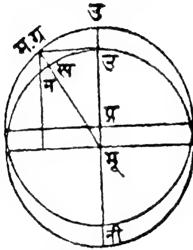
ग्रहास भमंडळांतून एक प्रदक्षिणा करण्यास जो काळ लागतो त्या मानानें त्याची जी एका दिवसाची मध्यम गति येते तितकीच प्रत्यहीं प्रत्यक्ष आकाशांत अनुभवास येत नाहीं, तीहून कमजास्त होते. आणि त्यामुळें कोणत्या एका इष्ट दिवशीं मध्यम गतीनें त्याची स्थिति गणितानें जेथें येते तेथें तो प्रत्यक्ष दिसत नाहीं. आकाशांत प्रत्यक्ष दिसणारी जी ग्रहाची गतिस्थिति तिला **स्पष्ट** गतिस्थिति म्हणतात. गणितानें आलेली जी मध्यम गतिस्थिति तिजवरून ग्रहाची स्पष्ट गतिस्थिति काढणें हा स्पष्टाधिकाराचा विषय होय. (ग्रहाची स्पष्टस्थिति असें म्हणण्याच्या ऐवजी स्पष्ट ग्रह असेंच बहुधा म्हणण्याचा आमच्या ग्रंथांत प्रचार आहे. म्हणून पुढील विवेचनांत तसेंही कोठें कोठें म्हटलें आहे.)

कोपर्निकसानें काढिलेले आणि **केप्लर, न्यूटन** इत्यादिकांनीं दृढ स्थापित केलेले ग्रहगतीचे सांप्रत बहुधा सर्वमान्य असलेले जे वास्तव सिद्धांत त्याप्रमाणें सूर्यचंद्रांच्या मध्यमगतीहून स्पष्टगति भिन्न असावयाचें मुख्य कारण एक आहे. तें हें कीं, पृथ्वी सूर्याभोंवती व चंद्र पृथ्वीभोंवती दीर्घ वर्तुळांत फिरतो. आणि इतर ग्रहांच्या मध्यमगतीहून त्यांची स्पष्टगति भिन्न असण्याचीं मुख्य दोन कारणें आहेत. तीं हीं कीं, बुधादि पंचग्रह सूर्याभोंवती दीर्घ वर्तुळांत फिरतात. यामुळें त्यांच्या कक्षावृत्तांत मध्यम स्थितीहून त्यांची स्पष्टस्थिति भिन्न होते. आणि दुसरें कारण असें कीं, सूर्यसंबंधें जी ही भिन्नस्थिति ती, पृथ्वी सूर्याभोंवती फिरते यामुळें तिचें स्थान आकाशांत नेहमीं बदलून आपणा पृथ्वीवरून पाहणारांस अधिकच भिन्न दिसते.

वर लिहिलेलीं पंचग्रहांसंबंधें दोन कारणें आणि सूर्यचंद्रांसंबंधें एक कारण हीं आमच्या प्राचीन ज्योतिष्यांस त्यांच्या वास्तवरूपानें जरी ज्ञात झालीं नाहींत तरी ग्रहांची स्पष्टस्थिति काढण्यास तींच कारणें पर्यायानें त्यांनीं मूलभूत धरिलीं आहेत. आणि तीं वास्तवस्वरूपानें ज्ञात झाल्यावर ग्रहस्पष्टस्थिति काढण्याच्या पाश्चात्यांनीं ठरविलेल्या ज्या रीती त्यांवरून जी स्पष्टस्थिति येते, तिच्याशीं सर्वांशीं नाहीं तरी बहुतांशीं मिळणारी ग्रहस्पष्टस्थिति आमच्या ग्रंथांवरून येते. म्हणजे ग्रहाची मध्यम स्थिति दोहोंची सारखी असतां पाश्चात्यांच्या रीतीवरून तो आकाशांत अमुक स्थळीं दिसेल असें गणितानें निघालें तर आमच्या ग्रंथावरूनही तो कधीं त्याच स्थानीं आणि कधीं त्याच्या बराच जवळ येतो. फरक पडतो तो गणितांत घेतलेल्या आमच्या उपकरणांतील किंचित् दोष किंवा त्यांची स्थूलता आणि वर सांगितलेल्या दोन मुख्य कारणांखेरीज कांहीं उपकरणांचा सांप्रत शोध लागलेला आहे, तो आमच्या लोकांस माहीत नव्हता, यामुळें पडतो.

दोन मुख्य कारणें पर्यायानें आमच्या ज्योतिष्यांस माहीत आहेत असें वर सांगितलें तें पुढील विवेचनावरून दिसून येईल.

मध्यम ग्रहावरून स्पष्ट ग्रह काढण्याची जी रीति आमच्या ग्रंथात आहे, तिची उपपत्ति परिलेखद्वारा म्हणजे आकृति काढून त्यांच्या साह्यानें आमच्या ग्रंथांत दिलेली असते. ती उपपत्ति एथें सांगितली असतां तिजवरून ग्रहाचें मध्यम स्थान आणि स्पष्टस्थान यांत फरक पडण्याचीं कारणें कोणतीं आहेत, याविषयीं आमच्या ज्योतिष्यांच्या काय कल्पना आहेत तें समजून येईल, म्हणून ती उपपत्ति सांगतों. पृथ्वीचा मध्य हा ज्याचा मध्य आहे असें ग्रहकक्षावृत्त काढतात. तसेंच त्याच वृत्ताएवढें परंतु ज्याचा मध्य भूमध्याबाहेर आहे असें एक दुसरें वृत्त कल्पितात; त्यास **प्रतिवृत्त** म्हणतात. आणि मध्यम ग्रह त्या प्रतिवृत्तांत फिरतो असें मानतात. तो कक्षावृत्तात ज्या स्थानीं दिसेल तें त्याचें स्पष्टस्थान होय. बाजूस काढलेल्या आकृतीत ज्याचा मध्य **भू** आहे तें



कक्षावृत्त होय. तसेंच **प्र** मध्याभोंवती काढलेलें प्रतिवृत्त होय. त्यांत **म. ग्र.** हा मध्यम ग्रह होय. आणि तदनुसार कक्षावृत्तामध्येंही **म** हे मध्यम ग्रहाचें स्थान होय. प्रतिवृत्तांतील म. ग्र. आणि **भू** यास सांधणाऱ्या रेषेंत भूमीवरील पाहणारास ग्रह दिसतो. त्या रेषेस कर्ण म्हणतात. तो **कर्ण** कक्षावृत्तास **स्प** स्थानीं छेदतो. तेथें कक्षावृत्तांत स्पष्ट ग्रह दिसतो. मध्यम आणि स्पष्ट यांचें अंतर **मस्प** यास **फलसंस्कार** म्हणतात. ह्या फलाचें जे अति मोठें मान अनुभवास येतें त्यास परम फल किंवा अंत्य फल म्हणतात. आणि प्रतिवृत्त काढितात त्याचा मध्य कक्षावृत्ताच्या मध्यापासून अंत्यफलाच्या भुजज्येइतक्या अंतरावर काढितात. हें जें फल सांगितलें त्यास मंदफल म्हणतात. हा मंदफलसंस्कार मध्यम ग्रहास करून (म्हणजे हें फल धनर्ण असेल त्याप्रमाणें मध्यम ग्रहांत मिळवून किंवा वजा करून) आलेल्या स्पष्टग्रहास मंदस्पष्टग्रह म्हणतात. सूर्य आणि चंद्र यांस हा एकच फलसंस्कार केला म्हणजे ते स्पष्ट होतात. परंतु इतर पांच ग्रहांची मंदस्पष्ट स्थिति येते तीप्रमाणें ते पृथ्वीवरील पाहणारास दिसत नाहींत. (म्हणजे आधुनिक सिद्धांताप्रमाणें असें म्हणावयाचें कीं सूर्यावरून पाहणारास त्यांची ती स्थिति दिसेल.) त्यांस दुसरा एक संस्कार करावा लागतो, त्यास **शीघ्रफलसंस्कार** म्हणतात. तो मंदस्पष्टग्रहास देऊन जी स्थिति येते तीप्रमाणें पृथ्वीवरील पाहणारास ते दिसतात. तो संस्कार काढण्याकरितां शीघ्रप्रतिवृत्त कल्पितात. आणि मंदस्पष्टग्रह हा मध्यम मानून त्यावरून शीघ्रफल काढितात. मंदफल काढणें ह्यास मंदकर्म आणि शीघ्रफल काढणें ह्यास शीघ्रकर्म म्हणतात. शीघ्रकर्माचें स्वरूप असें:—मंदकर्मामध्यें जें कक्षावृत्त काढितात तेंच शीघ्रकर्मांत शीघ्रप्रतिवृत्त मानितात. आणि त्याच्या मध्यापासून

परमशीघ्रफलज्यातुल्य अंतरावर मध्य कल्पून दुसरें कक्षावृत्त काढितात. ह्या शीघ्रकर्मांतल्या कक्षावृत्ताच्या मध्यस्थानीं पृथ्वीच मानितात. मंदस्पष्टग्रह आपल्या गतीनें शीघ्रप्रतिवृत्तामध्यें फिरत असलेला ह्या शीघ्रकक्षावृत्तामध्यें जेथें दिसेल तें त्याचें शीघ्रस्पष्टस्थान होय. पृथ्वीवरून पाहणारास ह्या स्थानीं ग्रह दिसतो. कोणी मंदकक्षावृत्त तेंच शीघ्रकक्षावृत्त समजून त्याच्या मध्यापासून शीघ्रांत्यफलज्यातुल्य अंतरावर कक्षावृत्ताएवढेंच शीघ्रप्रतिवृत्त काढितात, आणि मंदकक्षावृत्तांत प्रथम कृतीनें आलेला मंदस्पष्टग्रह शीघ्रप्रतिवृत्तांत नेऊन तो कक्षावृत्तांत जेथें दिसेल तें त्याचें स्पष्ट स्थान मानितात. दोहीं प्रकारांचा परिणाम एकच येतो.

वरील आकृतीवरून दिसून येईल कीं प्रतिवृत्तांत फिरणाऱ्या ग्रहाचें **भू** बिंदूपासून अंतर सर्वत्र सारखें नसतें. ग्रह **उ** बिंदूंत म्हणजे उच्चीं असतां अंतर महत्तम असतें आणि **नी** बिंदूंत म्हणजे नीचीं असतांना लघुतम असतें. म्हणजे ग्रहाचा फिरण्याचा मार्ग दीर्घवर्तुलाकृति मानल्यासारखा झाला. **भू** हें या दीर्घवर्तुलाचें एक केंद्र होय.

मंदशीघ्रफलसंबंधें **परिलेख** प्रकार (आकृति काढण्याचा प्रकार) प्रथमार्यभटाचा टीकाकार परमेश्वर यानें सुबोध रीतीनें सांगितला आहे. तसा इतर कोणत्याही ग्रंथांत मला आढळला नाहीं. म्हणून तो एथें देतों.

त्रिज्याकृतं कुमध्यं कक्षावृत्तं भवेत तु तच्छैघ्र्यं ॥
शीघ्रदिशि तस्य केंद्रात् शीघ्रांत्यफलांतरे पुनः केंद्रं ॥ २ ॥
कृत्वा विलिखेत वृत्तं शीघ्रप्रतिमंडलाख्यमुदितमिदं ॥
इदमेव भवेन्मांदे कक्षावृत्तं पुनस्तु तत्केंद्रात् ॥ ३ ॥
केंद्रं कृत्वा मंदांत्यफलांतरे वृत्तमपि च मंदाशायां ॥
कुर्यात्प्रतिमंडलमिदमुदितं मांदं शनीड्यभूपुत्राः ॥ ४ ॥
मांदप्रतिमंडलगास्तत्कक्षायां तु यत्र लक्ष्यंते ॥
तत्र हि तेषां मंदस्फुटाः प्रदिष्टास्तथैव शैघ्रे तु ॥ ५ ॥
प्रतिमंडले स्थिताः स्युस्ते लक्ष्यंते पुनस्तु शैघ्राख्ये ॥
कक्षावृत्ते यस्मिन् भागे तत्र स्फुटग्रहास्ते स्युः ॥ ६ ॥
मांदं कक्षावृत्तं प्रथमं बुधशुक्रयोः कुमध्यं स्यात ॥
तत्केंद्रान्मंददिशि मंदांत्यफलांतरे तु मध्यं स्यात् ॥ ९ ॥
मांदप्रतिमंडलस्य तस्मिन् यत्र स्थितो रविस्तत्र ॥
प्रतिमंडलस्य मध्यं शैघ्रस्य तस्य मानमपि च गदितं ॥ १० ॥
शीघ्रस्ववृत्ततुल्यं तस्मिंश्चरतः सदा ज्ञशुक्रौ च ॥

अर्थ—पृथ्वी आहे मध्य ज्याचा असें *त्रिज्यातुल्य व्यासार्धानें काढलेलें जें कक्षावृत्त तेंच शैघ्र (शीघ्रकर्मसंबंधी कक्षावृत्त) होय. याच्या केंद्रापासून शीघ्र दिशेस शीघ्रांत्यफलाइतक्या अंतरावर पुनः केंद्र करून वृत्त काढावें. ह्यास शीघ्रप्रतिमंडल म्हणतात. हेंच मंदकर्मामध्यें कक्षावृत्त होतें. पुनः त्याच्या केंद्रापासून मंददिशेकडे

* त्रिज्या हा शब्द सांप्रत व्यासार्ध या अर्थी पारिभाषिक झाला आहे. परंतु त्याचा मुळचा अर्थ त्रिभ म्हणजे ३ राशि (९० अंश) यांची ज्या असा आहे. आणि आमच्या ज्योतिषग्रंथांत तो बहुधा त्याच अर्थी योजिलेला असतो. वर्तुळ परिघाचे ३६० अंश (=२१६०० कला) मानिले असतां व्यासार्ध ३४३८ कला होतो. आणि ९० अंशांची भुजज्या व्यासार्धाएवढी असते. म्हणून त्रिज्या म्हणजे ३४३८ कला लांबीची रेषा असा अर्थ आमच्या ग्रंथांत सामान्यतः समजतात.

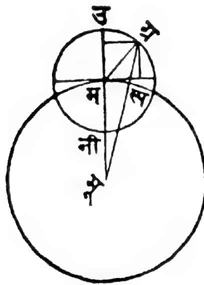
मंदांत्यफलाइतक्या अंतरावर केंद्र करून वृत्त काढावें. ह्यास मंदप्रतिवृत्त म्हणतात. शनि, गुरु, मंगळ हे मंदप्रतिमंडलांत गमन करीत असतां मंदकक्षावृत्तामध्यें जेथें दिसतात तेथें त्यांचे मंदस्पष्ट सांगितले आहेत. (तें मंदस्पष्ट शनिगुरुभौमांचें स्थान होय). तसेंच ते शीघ्रप्रतिवृत्तामध्यें समजावे. ते पुनः शीघ्रकक्षावृत्तामध्यें जेथें दिसतात तेथें ते स्फुटग्रह असतात. (तें त्यांचें स्पष्टस्थान समजावें). पृथ्वी आहे मध्य ज्याचा असें वृत्त हें बुधशुक्राचें मंदकक्षावृत्त असतें. त्याच्या केंद्रापासून मंदांत्यफलाइतक्या अंतरावर मंदप्रतिमंडळाचा मध्य असतो. त्यांत जेथें रवि असेल तेथें शीघ्रप्रतिमंडळाचा मध्य समजावा. त्याचें (शीघ्रप्रतिवृत्ताचें) मान शीघ्रस्ववृत्ताइतकें सांगितलें आहे. त्या वृत्तांत बुधशुक्र सदा फिरत असतात.

फलसंस्काराची उपपत्ति दुसऱ्या एका प्रकारानें म्हणजे नीचोच्चवृत्त म्हणून एक वृत्त कल्पून त्याच्या योगानें करीत असतात. **भास्कराचार्य** याविषयीं असें म्हणतो.

कक्षास्थमध्यग्रहचिन्हतोथ वृत्तं लिखेदंत्यफलज्यया तत ॥
नीचोच्चसंज्ञं रचयेच्च रेखां कुमध्यतो मध्यखगोपरिस्थां ॥ २४ ॥
कुमध्यतो दूरतरे प्रदेशे रेखायुते तुंगमिह प्रकल्प्यं ॥
नीचं तथासन्नतरेऽथ तिर्यङ् नीचोच्चमध्ये रचयेच्चरेखां ॥ २५ ॥
नीचोच्चवृत्ते भगणांकितस्मिन् मांदे विलोमं निजकेंद्रगत्या ॥
शैघ्र्येऽनुलोमं भ्रमति स्वतुंगादारभ्य मध्यद्युचरो हि यस्मात ॥ २६ ॥
अतो यथोक्त मृदुशीघ्रकेंद्रं देयं निजोच्चाद्युचरस्तदग्र ॥

छेद्यकाधिकार.

अर्थ—कक्षेंत असणाऱ्या मध्यग्रहापासून अंत्यफलज्येनें वर्तुल काढावें तें नीचोच्चवृत्त होय. भूमध्यापासून मध्यग्रहावरून जाणारी रेषा काढावी. ती रेषा पृथ्वीमध्यापासून अति दूर अंतरावर जेथें (नीचोच्चवृत्त परिधीस) मिळते तें उच्च होय; आणि जवळ मिळतें तें नीच होय. नीचोच्चांमध्यें आडवी एक रेषा काढावी. नीचोच्च वृत्ताच्या परिधीवर राश्यंशाच्या खुणा कराव्या. आपापल्या उच्चापासून मांद नीचोच्चवृत्तांत विलोमगतीनें आणि शैघ्र नीचोच्चवृत्तांत अनुलोमगतीनें आपल्या केंद्रगतीनें (मंदकेंद्र किंवा शीघ्रकेंद्र यांच्या गतीनें) मध्यम ग्रह फिरतो. म्हणून त्याप्रमाणें आपापल्या (मंदशीघ्र) उच्चांपासून मंदशीघ्र केंद्र घ्यावें. त्याच्या अग्रभागीं ग्रह दिसतो. (मंदाग्रीं मंद स्पष्ट आणि शीघ्राग्रीं शीघ्र स्पष्ट.)



वर काढिलेल्या आकृतींत **भू** ज्याचा मध्य आहे तें कक्षावृत्त होय. **म** हें मांदकर्मांत मध्यम ग्रहाचें आणि शीघ्रकर्मांत मंदस्पष्ट ग्रहाचें स्थान होय. आणि तोच मांद अथवा शैघ्र नीचोच्चवृत्ताचा मध्य होय. त्यापासून परमफलज्येनें नीचोच्चवृत्त काढिलेलें आहे. त्यांत **ग्र** हा ग्रह होय. आणि त्यापासून **भू** ह्या मध्यास सांधणारी रेषा कक्षावृत्तास जेथें छेदिते तें **स्प** हें स्पष्टग्रहाचें (मंदस्पष्टाचें किंवा शीघ्रस्पष्टाचें) स्थान होय. या उपपत्तीविषयीं पुनः भास्कराचार्य म्हणतो कीं:—

ग्रहः पूर्वगत्या प्रतिमंडलेनैव भ्रमति । यदेतन्नीचोच्चवृत्तं तत प्राज्ञैर्गणकैः फलार्थं कल्पितं ॥
गोलाध्याय, छेद्यकाधिकार.

अर्थ—ग्रह वस्तुतः पूर्वगतीनें प्रतिवृत्तांतच फिरतो. नीचोच्चवृत्त हें केवळ कल्पक गणकांनीं फलार्थ कल्पिलें आहे.

वरील आकृतींत प्रतिवृत्ताचा उ हा बिंदु इतर सर्व बिंदूंपेक्षां भूमध्यापासून अति दूर आहे. त्यास उच्च म्हणतात. आणि नी हा अति समीप आहे. त्यास नीच म्हणतात. मंदप्रतिवृत्ताच्या उच्चास मंदोच्च म्हणतात, आणि शीघ्रप्रतिवृत्तांतल्या उच्चास शीघ्रोच्च म्हणतात. ग्रहांच्या मंदोच्चांचे भोग आणि त्यांची गति ह्यांविषयीं पूर्वी (पृ. २०६) प्रथमार्यभटविवेचनांत थोडेंच विवेचन केलें आहे. मंदोच्चांची गति* अत्यल्प आहे. भौमादि बाह्यवर्ती ग्रहांचें शीघ्रोच्च सूर्य हेंच मानितात आणि आधुनिक सिद्धांताप्रमाणें बुधशुक्राची आपापल्या कक्षावृत्तामध्यें जी गति तीच आमच्या ग्रंथांत त्यांच्या शीघ्रोच्चांची मानिली आहे. वरील आकृतीवरून दिसून येतें की, उच्चनीच स्थानीं जेव्हां ग्रह असतो तेव्हां कक्षावृत्तामध्यें मध्यमग्रह आणि स्पष्टग्रह एकाच स्थानीं दिसतात. म्हणजे त्यांचा फलसंस्कार त्या वेळीं शून्य असतो. उच्चापासून पुढें तीन राशीपर्यंत जसजसा ग्रह जातो तसतसा फलसंस्कार वाढत जातो. पुढें नीचापर्यंत कमी होत जातो. पुढें तीन राशींपर्यंत वाढत जातो आणि पुढें उच्चापर्यंत कमी होत जातो. सारांश ग्रहाच्या मध्यमगतींत भेद पडतो तो उच्च संबंधें पडतो. दोन्ही उच्चांस हीच गोष्ट लागू आहे. या उच्चांसंबंधें सूर्यसिद्धांतांत असें म्हटलें आहे:—

अदृश्यरूपाः कालस्य मूर्तयो भगणाश्रिताः । शीघ्रमंदोच्चपाताख्या ग्रहाणां गतिहेतवः ॥ १ ॥
तद्वातरश्मिभिर्बद्धास्तैः सव्येतरपाणिभिः । प्राक्पश्चादपकृष्यंते यथासन्नं स्वदिङ्मुखं ॥ २ ॥
स्पष्टाधिकार.

अर्थ—भगणाचा आश्रय करून असलेल्या शीघ्रोच्च, मंदोच्च, पात या नांवांच्या काळाच्या अदृश्यरूप मूर्ति ग्रहगतीस† कारणभूत आहेत. त्यांच्या [हातांत असलेल्या] वायुरूप रश्मींनीं बद्ध झालेल्या ग्रहांस त्या कालमूर्ति उजव्याडाव्या हातांनीं पुढें‡ मागें आपल्याकडे ओढतात.

* रविमंदोच्च गतिमान् आहे ही गोष्ट प्रथम आरब ज्योतिषी अल्बटानी (इ. स. ८८०) यानें शोधून काढिली असें ग्रांट म्हणतो (History of Phi. Astro. p. 97). अर्थात् ती व इतर मंदोच्चें गतिमान् आहेत ही गोष्ट हिपार्कस व टालमी यांस माहित नव्हती. परंतु आमच्या ब्रह्मगुप्तानें (इ. स. ६२८) मंदोच्चगति सांगितली आहे. शिवाय सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतातही ती आहे. आमच्या ग्रंथांत मंदोच्चगति फार थोडी आहे म्हणून प्रो. व्हिटने यानें त्याबद्दल केवळ उपहास केला आहे. परंतु त्याचें कारण एवढेंच की टालमीस उच्चगति माहीत नसतां हिंदूंस ती माहीत आहे हें कबूल करून पाश्चात्यांस हीनत्व आणणें ही गोष्ट त्याच्या पक्षपाती स्वभावास सहन झाली नाहीं. परंतु आमच्या ग्रंथांतील उच्चगति व्हिटने यास जितकी अल्प वाटते तितकी ती अल्प नाहीं असें मीं प्रथमार्यभटविवेचनांत सिद्ध केलें आहे.

† येथें गति म्हणजे स्पष्टगति समजावयाची.

‡ पुढें मागें म्हणजे मध्यम ग्रहाची जी स्थिति येईल तिच्या पुढेंमागें. (रंगनाथानें येथें किंचित भिन्न अर्थ केला आहे.) पातांच्या योगानें दक्षिणोत्तर स्थिति बदलते.

उच्चें हे जीव आहेत अशी कल्पना करून त्यांस जसें महत्त्व सूर्यसिद्धांतांत दिलेलें आहे तसें इतर कोणत्याही सिद्धांतांत दिलेलें नाहीं. **ब्रह्मगुप्त** एवढेंच म्हणतो कीं

प्रतिपादनार्थमुच्चाः प्रकल्पिता * ग्रहगतेस्तथा पाताः ॥ २९ ॥

गोलाध्याय.

अर्थ—ग्रहगतीच्या प्रतिपादनार्थ उच्च आणि पात कल्पिले आहेत.

सूर्यसिद्धांतांत ग्रह प्रतिवृत्तांत फिरतात असें स्पष्ट कोठें सांगितलें नाहीं; यामुळें त्यांत उच्चांच्या ठिकाणीं मूर्तिकल्पना केली असें दिसतें. परंतु ग्रह प्रतिवृत्तांत फिरतात असें मानलें म्हणजे त्यांच्या मध्यमस्थितीत भेद साहजिक उत्पन्न होतो. तो भेद उच्चापासून ग्रहाचें जें अंतर त्याप्रमाणें कमजास्त असतो, एवढेंच काय तें.

कक्षावृत्ताच्या मध्यापासून परम मांद अथवा शैघ्र्य फलाच्या भुजज्येइतक्या अंतरावर प्रतिवृत्त कल्पितात, असें वर सांगितलें. हें प्रत्येक ग्रहाचें मंदफल आणि शीघ्रफल आमच्या ग्रंथांत सांगितलेलें असतें. आणि तें, परमफलज्यातुल्यव्यासार्धवृत्तपरिधिरूपानें म्हणजे परमफलाइतक्या त्रिज्येनें वर्तुल काढिलें असतां त्याचा परिधि अमुक अंश असतो अशा रूपानें सांगण्याचा परिपाठ आहे. आणि त्यास सामान्यतः **परिधि** असेंच म्हणतात. मंदफलसंबंधें परिधि तो मंदपरिधि, आणि शीघ्रफलसंबंधें परिधि ते शीघ्रपरिधि. हीं फलें परिधिरूपानें सांगण्याचें कारण वर सांगितलेला नीचोच्चवृत्तप्रकार होय, असें दिसतें. स्वतंत्रपणें पाहिलें असतां नीचोच्चवृत्तपरिधीचे ३६० अंश आहेतच. परंतु फल मोजावयाचें तें कक्षावृत्ताच्या अंशांनीं मोजावयाचें म्हणून नीचोच्चवृत्तपरिधीची परिमितिही त्याच अंशांनी सांगितलेली असते.

निरनिराळ्या ग्रंथांत सांगितलेले मंदशीघ्रपरिधि पुढील कोष्टकांत दिले आहेत. तसेंच त्यांच्या त्रिज्याही काढून दिल्या आहेत. ह्या त्रिज्या हीच परमफलाचीं मानें होत. त्रिज्या काढण्यास परिधि आणि त्रिज्या यांचें गुणोत्तर प्रथमार्यभट, भास्कराचार्य, यांनीं सांगितलेलें म्हणजे ६२८३२:१०००० हें धरलें आहे.

केंद्राच्या तीन तीन राशींचें एक **पद** होतें. **ओज** म्हणजे पहिलें तिसरें, आणि **युग्म** म्हणजे दुसरें चवथें. कांहीं सिद्धांतांच्या मतें कांहीं ग्रहांचें परिधिमान ओजपदांतीच्याहून युग्मपदांतीं भिन्न असतें, आणि मध्यें तें त्या प्रमाणानें कमजास्त होतें. खालील कोष्टकांत पंचसिद्धांतिकेंतील कांहीं ग्रहांचे परिधि दिले नाहींत, ते पंचसिद्धांतिका पुस्तकावरून निःसंशय समजत नाहींत म्हणून दिले नाहींत. बाकी सिद्धांतांप्रमाणें युग्मान्तपरिधि जेथें दिले नाहींत तेथें ते ओजपदान्तींच्या इतके समजावयाचे.

* गति म्हणजे येथें स्पष्टगति समजावयाची.

मंदपरिधि

आणि त्यांच्या त्रिज्या म्हणजे परम मंदफल.

ग्रह.	पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत.				सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत.										प्रथमार्यसिद्धांत.				
					ओजपदांतीं.					युग्मपदांतीं.					ओजपदांतीं.				
	परिधि.	त्रिज्या.			परिधि.		त्रिज्या.			परिधि	त्रिज्या.			परिधि.		त्रिज्या.		
	अं	अं.	क	वि	अं	क	अं	क.	वि	अं	अं	क	वि	अं.	क	अं	क	वि.
रवि	१४	२	१३	४१	१३	४०	२	१०	३०	१४	२	१३	४१	१३	३०	२	८	५१
चंद्र	३१	४	५६	२	३१	४०	५	२	२४	३२	५	५	३५	३१	३०	५	०	४८
मंगळ	७०	११	८	२७	७२		११	२७	३३	७५	११	५६	१२	६३	०	१०	१	३६
बुध	२८	४	२७	२३	२८		४	२७	२३	३०	४	४६	२९	३१	३०	५	०	४८
गुरु	३२	५	५	३५	३२		५	५	३५	३३	५	१५	८	३१	३०	५	०	४८
शुक्र					११		१	४५	२	१२	१	५४	३५	८	०	२	५	५३
शनि					४८		७	३८	२२	४९	७	४७	५५	४०	३०	६	२६	४५

ग्रह.	प्रथमार्यसिद्धांत.					ब्रह्मसिद्धांत.									द्वितीयार्यसिद्धांत.				
	युग्मपदांती.					ओजपदांती.					युग्मांतीं.								
	परिधि.		त्रिज्या.			परिधि		त्रिज्या.			परिधि	त्रिज्या			परिधि.		त्रिज्या.		
	अं	क	अं	क	वि	अं	क	अं	क	वि	अं	अं	क	वि	अं	क	अं	क	वि
रवि						१३	४०	२	१०	३०					१३	४८	२	१०	३०
चंद्र						३१	३६	५	१	४५					३१	३४	५	१	२६
मंगळ	८१	०	१२	५३	२९	७०	०	११	८	२७					६८	३०	१०	२५	२९
बुध	२२	३०	३	३४	५१	३८	०	६	२	५२					२७	३६	४	२३	३४
गुरु	३६	०	५	४३	४६	३३	०	५	१५	८					२८	१५	४	२९	४६
शुक्र	९	०	१	२५	५७	९	०	१	२५	५७	११	१	४५	२	९	३५	१	३१	३१
शनि	५८	३०	९	१८	३८	३०	०	४	४६	२९					५२	४२	८	२३	१५

शीघ्रपरिधि

आणि त्यांच्या त्रिज्या म्हणजे परमशीघ्रफल.

ग्रह.	पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत.				सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत.								प्रथमार्यसिद्धांत.				
					ओजपदांतीं.				युग्मपदांतीं.				ओजपदांतीं.				
	परिधि	त्रिज्या.			परिधि.	त्रिज्या.			परि-धि.	त्रिज्या.			परिधि		त्रिज्या.		
	अं.	अं.	क.	वि.	अं.	अ.	क.	वि.	अं.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	अं.	क.	वि.
मंगळ	२३४	३७	१४	३२	२३२	३६	५५	२६	२३५	३७	२४	५	२३८	३०	३७	५७	३०
बुध.	१४२	२१	०	३०	१३२	२१	०	३०	१३३	२१	१०	३	१३९	३०	२२	१२	७
गुरु.	७२	११	२७	३३	७२	११	२७	३३	७०	११	८	२७	७२	०	११	२७	३३
शुक्र.	२६०	४१	२२	४९	२६०	४१	२२	४९	२६२	४१	४१	५५	२६५	३०	४२	१५	२०
शनि.	४०	६	२१	५८	४०	६	२१	५८	३९	६	१२	२५	४०	३०	६	२६	४५

ग्रह.	प्रथमार्यसिद्धांत.					ब्रह्मसिद्धांत.									द्वितीयार्यसिद्धांत.				
	युग्मपदांतीं.					ओजपदांतीं.					युग्मपदांतीं.				ओजपदांतीं.				
	परिधि.		त्रिज्या.			परिधि.		त्रिज्या.			परिधि	त्रिज्या.			परिधि.		त्रिज्या.		
	अं.	क.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	अं.	क.	वि.	अं.	अं.	क.	वि.	अं.	क.	अं.	क.	वि.
मंग.	२२९	३०	३६	३१	३३	२४३	४०	३८	४६	५०					२३०	५९	३६	४५	४३
बुध.	१३०	३०	२०	४६	११	१३२		२१	०	३०					१३४	३०	२१	२४	२१
गुरु.	६७	३०	१०	४४	३५	६८		१०	४९	२१					६९	३०	११	३	४०
शुक्र.	२५६	३०	४०	४९	२३	२६३		४१	५१	२८	२५८	४१	३	४३	२६१	३०	४१	३७	८
शनि.	३६	०	५	४३	४६	३५		५	३४	१३					४०	४०	६	२८	२०

टालमीचीं परममंदफलमानें आणि सांप्रतच्या युरोपियन ज्योतिष्यांचीं परममंद-फलमानें पुढल्या पृष्ठावरील कोष्टकांत दिलीं आहेत. * त्यांची आणि आमच्या ग्रंथांतील

* हीं बर्जेसचे सूर्यसिद्धांताचें भाषांतर (पृ. ७६) वापरून घेतलीं आहेत.

मानें वर दिलीं आहेत त्यांची तुलना करितां येईलच. परंतु ती करण्यास सोपें पडावें म्हणून आमच्या सिद्धांतांपैकीं प्रथमार्यभटाचीं ओजपदांतींचीं परममंदफलें पुनः खालीं दिलीं आहेत.

परममंदफलें.

	प्रथमार्यसिद्धांत			टालमी.		आधुनिक.		
	अं.	क.	वि.	अं	क	अं	क	वि
रवि	२	८	५५	२	२३	१	२५	२७
चंद्र	५	०	४८	५	१	६	१७	१:
मंगळ	१०	१	३६	११	३२	१०	४१	३३
बुध	५	०	४८	२	५२	२३	४०	४३
गुरु	५	०	४८	५	१६	५	३१	१४
शुक्र	२	५१	५३	२	२३	०	४७	११
शनि	६	२६	४५	६	३२	६	२६	१२

बुधशुक्रांचीं आधुनिक मानें आणि आमच्या ग्रंथांतलीं त्यांचीं मानें यांची तुलना करण्यासारखी नाहीं. कारण आधुनिकांचीं तीं मानें केवळ सूर्यबिंबस्थ द्रष्ट्याच्या संबंधानें आहेत; आणि आमच्या ग्रंथांत तीच मानें भूस्थद्रष्ट्यास जितकीं दिसतील तितकीं दिलीं आहेत. इतर ग्रहांच्या दोन्ही ग्रंथांतील मानांची तुलना करण्यास हरकत नाहीं. ती केली असतां दिसून येतें, कीं आमच्या ग्रंथांतलीं मानें आधुनिकांशीं पुष्कळ अंशीं मिळतात. आधुनिक सिद्धांताप्रमाणें चंद्रकक्षा आणि ग्रहांच्या कक्षा दीर्घवर्तुल आहेत. त्यांची कक्षाकेंद्रच्युति ज्या मानानें कमजास्त असेल त्या मानानें त्यांचें मंदफल कमजास्त असतें. आणि हीं मंदफलें आमच्या ग्रंथांतील आधुनिकांशीं मिळतात. तसेंच पूर्वीं आमच्या ग्रंथांतील ग्रहगतीचें स्वरूप परिच्छेदप्रकारानें दाखविलें आहे त्यावरून दिसून येतें कीं आमच्या ग्रंथकारांनीं ग्रहकक्षा दीर्घवर्तुल मानिल्या नाहींत, तरी कक्षामध्यापासून ग्रह सर्वकाळ सारख्या अंतरावर नसतात, असें त्यांनीं मानलें आहे; आणि त्या कक्षांत उच्च नीच स्थानें मानून तदनुसार फलांत भेद होतो असें मानलें आहे. यावरून ग्रहाची मध्यमगति आणि स्पष्ट गति यांत भेद पडण्याचें एक मुख्य कारण जें ग्रहाचें (किंवा चंद्राचें) दीर्घवर्तुलांत फिरणें हें पर्यायानें आमच्या ग्रंथकारांस माहीत होतें असें दिसून येतें. मंदस्पष्टग्रह आपल्या कक्षांत पृथ्वीपासून कमजास्त अंतरावर असतील त्या मानानें त्यांस शीघ्रफलसंस्कार उत्पन्न होतो. तो शीघ्रफलसंस्कार आमच्या ग्रंथांतला वरील कोष्टकांत (पृ. ३६३) दिला आहे. आणि त्यावरून ग्रहांचे मंदकर्ण काढलेले आधुनिकांशीं मिळतात, असें पूर्वीं (पृ. ३१९) दाखविलें आहे. त्यावरून व वरील एकंदर विवेचनावरून दिसतें की, पृथ्वी सूर्याभोंवतीं फिरते यामुळें ग्रहांचें सूर्यसंबंधानें जें मंदस्पष्टस्थान त्यांत पृथ्वीवरील पाहणारासंबंधें अधिकच भेद पडतो, हें जें ग्रहांची मध्यमागति आणि स्पष्टगति यांत भेद पडण्याचें दुसरें कारण त्याचें ज्ञान आमच्या ज्योतिष्यांस पर्यायानें होतें.

टालमीचीं मंदफलमानें वर दिलीं आहेत तीं आमच्या कोणत्याही सिद्धांताशीं मुळीच मिळत नाहींत, हें आमच्या कोणत्याही सिद्धांताशीं टालमीचा कांहीं संबंध नाहीं या गोष्टीच्या अनेक प्रमाणांपैकीं एक प्रमाण* होय.

मंदशीघ्र परिधीसंबंधें आणखी कांहीं गोष्टी सांगण्यासारख्या आहेत त्या सांगतों. कांहीं सिद्धांतांच्या मतें परिधिमानें ओजपदांतीं आणि युग्मपदांतीं भिन्न आहेत. **प्रथमार्यभटा**च्या या दोन मानांत पुष्कळ अंतर आहे. सूर्यसिद्धांताच्या दोहोंमध्यें तितकें अंतर नाहीं. **ब्रह्मगुप्ता**नें शुक्राचीं मात्र परिधिमानें ओजयुग्मपदान्तीं भिन्न मानलीं आहेत. सांप्रतचे रोमश, सोम, शाकल्योक्त ब्रह्म, वसिष्ठ, हे सिद्धांत सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताशीं बहुतांशीं सारखे आहेत, तरी रोमश आणि सोम यांत परिधिमानें सर्वत्र सारखींच मानलीं आहेत आणि तीं सूर्यसिद्धांतांतल्या युग्मांतपरिधींशीं मिळतात. सोमसिद्धांतांत बुधाचा मंदपरिधि ३४ आहे तो मात्र मिळत नाहीं. वसिष्ठसिद्धांतांत मंदपरिधि दिलेच† नाहींत. शीघ्रपरिधि दिले आहेत, ते सूर्यसिद्धांतांतल्यांशीं मिळत नाहींत म्हणून ते येथें देतों:—

मंगळ २३४ बुध १३३ गुरु ७१ शुक्र २६१ शनि ३९.

हे उभयपदीं एकच आहेत. आणि हे सूर्यसिद्धांताशीं मिळत नाहींत. तरी त्यांतील उभयपदांतींच्या परिधींचें स्थूल रीतीनें मध्यममान काढून हे दिले आहेत असें सहज दिसून येतें. मजजवळ असलेल्या शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांताच्या पुस्तकांत परिधि मुळीच नाहींत. परंतु ते जेथें असावे असें दिसतें, तेथें माझ्या पुस्तकांत खंड आहे असें निःसंशय दिसतें.‡ मूळ पुस्तकांत ते असलेच पाहिजेत. **लल्ल** हा प्रथमार्यभटाचा अनुयायी असल्यामुळें दोघांचीं परिधिमानें सर्वांशीं सारखीं आहेत. **भास्कराचार्य** हा ब्रह्मगुप्ताचा अनुयायी होय, यामुळें दोघांचीं मानें सारखींच आहेत. परंतु भास्कराचार्यानें शनीचा मंदपरिधि ५० अंश आणि शीघ्रपरिधि ४० अंश दिला आहे. **ज्ञानराज**कृत सुंदरसिद्धांतांत परिधिमानें वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसारी आहेत. सिद्धांतसार्वभौमकार मुनीश्वर याचें मत ओजयुग्मपदांतीं परिधि भिन्न मानणें अयुक्त असें आहे. वर्तमानसूर्यसिद्धांतांतल्या ओजयुग्मपदान्तीच्या मानांचीं मध्यममानें काढून तीं त्यानें दिलीं आहेत. निरनिराळ्या करणग्रंथांत परिधिमानांत थोडाबहुत फरक केलेला आढळतो. परंतु तो त्यांत सूक्ष्मतेकडे कमी लक्ष दिलें असल्यामुळेंच आहे असें दिसून येतें. त्यासंबंधें विशेष सांगण्यासारखें नाहीं.

---

* पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक सिद्धांतांत चंद्राचें परममंदफल ४ अं. ५७ क. आहे. (प. सि. ८. ६. पहा). हें टालमीच्याशीं मिळत नाहीं. पंचसिद्धांतिकोक्त रोमकसिद्धांत टालमीचा नव्हे याचें हें एक प्रमाण होय.

† काशी एथें छापलेली प्रत आणि डे. कॉलेज संग्रहांतील प्रत या दोहोंतही नाहींत.

‡ पहिल्या अध्यायाचे १११ श्लोक झाल्यावर "मौर्व्याचतुष्के" एवढाच अधवट श्लोक असून पुढें दुसरा अध्याय आहे; त्याच्या आरंभीं निराळेंच प्रकरण आहे. मध्यें परिधि असावे असें दिसतें. ग्वाल्हेर आणि आष्टें येथील प्रतींत आणि पुढें आनंदाश्रमांतील (४३४१ च्या) प्रतींत त्याच स्थळीं हा खंड आहे, हें आश्चर्य होय.

मंदफलाचीं आधुनिक मानें वर दिलीं आहेत; परंतु तीं सर्वकाळ सारखीं नसतात. कालांतरानें त्यांत फरक पडतो. रवीच्या मंदफलांत कालांतरानें पडणारा फरक खालील‡ कोष्टकावरून दिसून येईल.

शकारंभापूर्वीचीं वर्षे.	परमफल.		शकारंभानंतर वर्षे.	परमफल	
	अं.	क.		अं.	क.
१००००	२	३१	०	२	१
९०००	२	२८	१०००	१	५८
८०००	२	२५	२०००	१	५५
७०००	२	२२	३०००	१	५२
६०००	२	१९	४०००	१	४९
५०००	२	१६	५०००	१	४६
४०००	२	१३	६०००	१	४३
३०००	२	१०	७०००	१	४०
२०००	२	७	८०००	१	३७
१०००	२	४	९०००	१	३४
०	२	१	१००००	१	३१

यावरून दिसतें कीं, रविफलसंस्कार दिवसेंदिवस कमी होत चालला आहे. आमच्या ग्रंथांत हा संस्कार २।१३।४१ पासून २।८।५५ पर्यंत आहे. त्यांत प्राचीन ग्रंथांत तो जास्त आहे आणि अर्वाचीनांत कमी आहे, हें वरील (पृ. ३६२) कोष्टकांत दिसतेंच आहे. यावरून प्रत्यक्ष वेधावरून निरनिराळ्या काळीं तो काढिलेला आहे असें सहज दिसतें. आमच्या लोकांनीं रविचंद्रसंस्कार ग्रहणांच्या वेधावरून म्हणजे पर्वान्तींच्या त्यांच्या स्थितीवरून ठरविले आहेत. मध्यमचंद्रास स्पष्ट करण्यास हल्लींच्या युरोपियन सूक्ष्म गणितांत मोठमोठे ५ संस्कार आहेत. त्यांपैकी पर्वान्तींचे ४ संस्कार एकत्र होऊन जितका संस्कार उत्पन्न होतो तितकें चंद्राचें परमफल आमच्या लोकांनीं ठरविलें आहे, असें पुढें दाखविलें आहे. पांचव्या संस्काराचें परममान ११ कला आहे. (केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. १०५). त्याचें उपकरण रविकेंद्र असल्यामुळें रविफलाप्रमाणेंच तो संस्कार आहे असें वाटून तो रवीलाच कल्पिला. आणि चंद्रास जेथें तो धनर्ण आहे तेथें रवीस ऋणधन कल्पिला आहे; यामुळें ग्रहणसंबंधीं परिणामांत कांहीं चूक झाली नाहीं. आमच्या प्राचीन ग्रंथांतलें रविपरमफल २ अं १४ क. यांत ११ कला वजा केल्या म्हणजे वस्तुतः रविफल २ अं. ३ क. आमच्या ग्रंथांत आहे. आणि इतकें शकापूर्वी ५०० वर्षे याकालीं होतें. अर्थात् त्याकालीं किंवा निदान शकापूर्वी दोनतीन शतकें तरी आमच्या लोकांनीं

‡ केरोपंती ग्र. सा. को. वरून हें कोष्टक घेतलें आहे.

रविफल ठरविलें असें दिसून येतें. **टालमी**चा रविफलसंस्कार २ अं. २३ क. आहे. अर्थात् त्याचा आमच्या ग्रंथांशीं कांहीं संबंध नाहीं. टालमीनें रविफल २।२३ दिलें आहे. परंतु वस्तुतः त्याच्या कालीं (सुमारें शके ७०) तें २ अंश होतें. तेव्हां तें **टालमीनें** स्वतः काढलें नाहीं, असें सहज दिसतें. पूर्वीच्या कोणा ग्रंथकाराचें घेतलें असावें. आणि त्याच्यापूर्वी रविस्पष्टीकरणाचें ज्ञान **हिपार्कस**खेरीज दुसरे कोणास झालें नव्हतें. यावरून आणि टालमी व हिपार्कस यांचें वर्षमान एकच * (३६५।१४।४८) आहे यावरून टालमीनें रविफलसंस्कार हिपार्कसचा घेतला असावा असें अनुमान होतें. व हिपार्कसच्या आधारें रचलेल्या रोमकसिद्धांतांत रविपरमफल २।२३।२३ आहे, यावरून तें अनुमान दृढ होतें. टालमीनंतरच्या एखाद्या ग्रंथावरून हिंदूंनीं ज्योतिषगणित घेतलें असें कोणाचें ह्मणणें नाहींच. टालमीनंतर तीनचारशें वर्षांत नसा ज्योतिषी कोणी झालाच नाहीं. मूळ रोमकसिद्धांतांतला रविफलसंस्कार आमच्या कोणत्याही इतर सिद्धांतांत नाहीं. या सर्व गोष्टींवरून कोणत्याही पाश्चात्य ग्रंथावरून आमच्या लोकांनीं रविफलसंस्कार घेतला नाहीं, त्यांनीच शकापूर्वीच तो स्वतः काढिला हें निर्विवाद सिद्ध होतें, असें निःपक्षपाती मनुष्यास कबूल केलें पाहिजे.

आधुनिक परममंदफलमानें वर दिली आहेत (पृ. ३६२), त्यांत चंद्रफल ६ अं. १७ क. आहे. परंतु मध्यमचंद्र आणि स्पष्टचंद्र यांत फरक पाडणारीं मंदफलाखेरीज आणखीही कारणें आहेत. यामुळें मध्यमचंद्र आणि स्पष्टचंद्र यांत कधीं कधीं सुमारें आठ साडेआठ अंश फरक पडतो. हा काढण्याकरितां मध्यमचंद्रास सुमारें ४० संस्कार करावे लागतात. त्यांपैकीं मंदफलसंस्कार वर दिलेला फारच मोठा आहे आणि दुसरे चार बरेच मोठे आहेत. त्यांपैकीं व्हेरिएशन (पाक्षिक अथवा तैथिक) म्हणून संस्कार आहे त्याचें उपकरण (चंद्र–स्पष्ट रवि) असें आहे. अर्थात् पूर्णिमा आणि अमावास्या यांच्या अंतीं हें उपकरण ६ राशि आणि ० होतें. आणि त्यावेळीं हा संस्कार शून्य † होतो. तसेंच चोहोंपैकीं दुसरा इव्हेक्शन (च्युति) म्हणून संस्कार आहे त्याचें उपकरण

"२ (संस्कृत चंद्र–स्पष्टरवि)–चंद्रकेंद्र" असें आहे.

यांतील पहिलें पद पूर्णिमा आणि अमावास्या यांच्या अंतीं शून्य होतें म्हणजे त्यावेळीं (०–चंद्रकेंद्र) एवढें उपकरण रहातें. हें उपकरण ३ किंवा ९ राशि असतां संस्कार महत्तम म्हणजे १ अं. २०·२ क असतो. म्हणून पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांच्या अंतीं चंद्रकेंद्र ३ किंवा ९ राशि असेल तर इव्हेक्शन संस्काराचें उपकरण

		अं. क.
०–३ राशि = ९ राशि	हें होऊन इव्हेक्शन संस्कार	+ १ २०.
०–९ राशि = ३ राशि		– १ २०.

होतो. ‡ आणि त्यावेळीं म्हणजे.

* Grant's History of the Ph. Astronomy Chap. XVIII.
† केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. ११०. ‡ ग्र. सा. को. पृ. १०६.

अं. क.
चंद्रकेंद्र ३ राशि असतां मंदफलसंस्कार – ६ १७ आणि
चंद्रकेंद्र ९ राशि असतां मंदफलसंस्कार + ६ १७ होतो.*

अर्थात् पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांच्या अंतीं मंदफलसंस्कार आणि इव्हेक्शन हे दोन्ही संस्कार मिळून परमफल

अं क अं क अं क
+ १ २०. – ६ १७ = – ४ ५७ याहून जास्तच व्हावयाचें नाहीं
– + +

वर सांगितलेल्या चोहोंपैकीं एक संस्कार ११ कला वर सांगितल्याप्रमाणें रवीस दिला. चवथा संस्कार सुमारें ७ कला† आहे. तो वरील ४ अं ५७ कला यांत मिळवून ५ अं. ४ क. होतात. चाळिसांपैकीं बाकीचे ३५ संस्कार फार लहान आहेत. सारांश आमच्या सिद्धांतांत चंद्रपरमफल ४ अंश ५६ कलापासून ५ अंश ६ कलापर्यंत आहे, तें पुष्कळ सूक्ष्म आहे, असें सिद्ध होतें.‡ सूर्यचंद्रफलांच्या सूक्ष्मत्वाची प्रतीति पहाण्यास ग्रहणें हें उत्तम साधन होय. आणि त्यावरूनच आमच्या ज्योतिष्यांनीं चंद्रसूर्यफलसंस्कार निश्चित केला याविषयीं वर्णन मागें आलेंच आहे. (पृ. १९८, २५९ इत्यादि.)

मुंजालानें चंद्रास च्युतिसंस्कारासारखा एक संस्कार आणि पाक्षिक संस्कार सांगितला आहे, आणि **नित्यानंदानें** पाक्षिकसंस्कार व पात संस्कार सांगितले आहेत असें सुधाकर लिहितात.

टालमीच्या पूर्वी पंचग्रहस्पष्टीकरण कोणाही पाश्चात्य ज्योतिष्यास माहीत नव्हतें; **हिपार्कस** यासही § नव्हतें. आणि टालमीची परमफलें आमच्या कोणत्याही ग्रंथाशीं जमत नाहींत. यावरून आमच्या ज्योतिष्यांनीं पंचग्रहस्पष्टीकरण स्वतः केलें असें दिसून येतें. रविचंद्र आणि इतर पंचग्रह यांचें स्पष्टीकरण हाच काय तो ज्योतिषगणिताचा महत्वाचा विषय, किंबहुना हेंच काय तें ज्योतिषगणिताचें सर्वस्व होय. आणि हें तर आह्मीं पाश्चात्यांपासून घेतलें नाहीं.

फलसंस्कार काढणे तो $\frac{\text{परिधि}\times\text{ग्रहकेंद्र भुजज्या}}{\text{त्रिज्या}}$ या मार्गणीनें काढतात. **केंद्र** म्हणजे ग्रह आणि उच्च यांमधील अंतर. रविचंद्रांस मंदफलसंस्कार मात्र आहे. इतरांस मंद आणि शीघ्र असे दोन संस्कार आहेत. आणि त्यांत शीघ्र कर्णाचा उपयोग करावा लागतो. आणि ग्रहांचे फलसंस्कार सूक्ष्म साधण्याकरितां असरून कृतीनें ते काढितात.

भुजज्या व त्रिज्या.

सिद्धांत ग्रंथांत ३॥। अंशांचा एकेक खंड मानून त्यांच्या भुजज्या दिलेल्या असतात. करणग्रंथांत सूक्ष्मतेकडे लक्ष कमी असल्यामुळें १०।१५ इत्यादि अंशांचा एकेक खंड कल्पिला आहे. बहुतेक सिद्धांतांत भुजज्या

---

* ग्र. सा. को. पृ. १०९. † केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. १०५ व १११ पहा.
‡ रविचंद्रफलांची वर लिहिलेली उपपत्ति व्यंकटेश बा० केतकर यांनीं सुचविली.
§ Grant's History of Ph. Astronomy, Chap. XVIII.

काढतांना त्रिज्या ३४३८ मानली आहे. ब्रह्मगुप्तानें ३२७० मानली आहे. सिद्धांततत्वविवेककार कमलाकर यानें ६० त्रिज्या मानून प्रत्येक अंशाची भुजज्या दिली आहे. करण ग्रंथांत बहुधा त्रिज्या १२० मानिली असते. मुंजालानें ८ अंश ८ कला मानिली आहे आणि चांद्रमानकार गंगाधर (पृ. ३१६) यानें १९१ मानिली आहे असें सुधाकर लिहितात. यंत्रराज ग्रंथांत त्रिज्या ३६०० मानून प्रत्येक अंशाची भुजज्या दिली आहे. केरोपंत नाना म्हणतात* कीं हिंदु ज्योतिषी त्रिज्या ३४३८ मानतात, ही आडनीड आहे, यामुळें गुणाकार भागाकार उगाच वाढतो. हें कांहीं अंशी खरें आहे. परंतु गुणाकार भागाकार न वाढण्याच्या युक्ति आमच्या ज्योतिष्यांनीं जागोजाग योजलेल्या आहेत. आणि ती त्रिज्या धरण्याचा हेतु स्वाभाविक आहे. तो असा कीं वर्तुलपरिधीच्या कला २१६०० होतात. आणि त्यांवरून व्यासार्ध ३४३८ येतें. व्यास आणि परिधि यांचें विशेष सूक्ष्म गुणोत्तर १:३·१४१५९२७ हें धरून २१६०० परिधीचें व्यासार्ध ३४३७$\frac{३}{४}$ येतें. यांतील अपूर्णांक सोडून आमच्या ग्रंथकारांनीं तें ३४३८ धरलें आहे. यावरून आमच्या ज्योतिष्यांची त्रिज्या पुष्कळ सूक्ष्म आहे, हें दिसून येईल.†

व्यास आणि परिधि यांचें गुणोत्तर आमच्या ग्रंथकारांनीं निरनिराळें मानिलेलें खालीं दिलें आहे.

सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्त, द्वितीयार्यभट.	१: √ १० म्हणजे १:३·१६२३	3.16
प्रथमार्यभट	२००००: ६२८३२ म्हणजे १:३·१४१६	3.14
द्वितीयार्यभट, ‡ भास्कराचार्य	७:२२ म्हणजे १:३·१४२८.	3.14
भास्कराचार्य	१२५०: ३९२७ म्हणजे १:३·१४१६	3.141
३४३८ त्रिज्येवरून	१:३·१४१३६	3.14
सांप्रतचें युरोपियन सूक्ष्ममान	१:३·१४१५९२७	

यावरून व्यास आणि परिधि यांचें गुणोत्तर आमच्या लोकांस सूक्ष्मतः माहीत होतें. कोठें त्यांनीं स्थूल घेतलें आहे तें केवळ व्यवहारसौकर्यार्थ होय.

ब्रह्मगुप्तानें व्यासार्ध ३२७० मानलें आहे, याचें कारण तो असें सांगतो—

> भगणकलाव्यासार्धं भवति कलाभिर्यतो न सकलाभिः
> ज्यार्धानि न स्फुटानि ततः कृतं व्यासदलमन्यत् ॥ १६ ॥
>
> गोलाध्याय.

सूक्ष्मगुणोत्तरानें २१६०० कलांच्या परिधीचें व्यासार्ध पूर्ण ३४३८ होत नाहीं, व

---

* ग्र. सा. को. पृ. ३१४ पहा.

† युरोपियन गणक १० चा दशघात किंवा दुसरा कोणता तरी घात त्रिज्या मानतात. त्यासंबंधें तरी कोष्टकें आयतीं तयार असतात, त्यांत प्रत्येक कलेची भुजज्यादि गुणोत्तरें असतात, म्हणून गणित सोपें होतें; आणि त्रिज्या फार मोटी यामुळें सूक्ष्मता फार साधते.

‡ द्वितीयार्यभट आणि भास्कराचार्य यांनीं हें गुणोत्तर दोन दोन प्रकारांनीं सांगितलें आहे.

त्यामुळें ज्यार्धें सूक्ष्म होत नाहींत हें खरें. परंतु ब्रह्मगुप्तानें व्यास आणि परिधि यांचें जें गुणोत्तर मानलें आहे (१: $\sqrt{}$ १०), त्यावरून किंवा इतर रीतीनें त्यानें घेतलेल्या ३२७० व्यासार्धास मेळ पडतो, असें मला वाटत नाहीं.

ज्यासाधनाचे निरनिराळे प्रकार आणि ज्योत्पत्ति यांचें विवेचन भास्कराचार्यानें पुष्कळ केलें आहे. सिद्धांततत्वविवेककारानेंही याबद्दल पुष्कळ विचार केला आहे. त्याबद्दल एथें विस्तार करण्याचें कारण नाहीं. आमच्या ग्रंथांतल्या ज्योत्पत्तीविषयीं प्लेफेअर नामक एक युरोपियन (इ. स. १७८२) म्हणतो* कीं, "हिंदु ज्योतिष्यांच्या ज्या साधनांच्या रीतीमध्यें पुढील प्रमेय गर्भित आहे. गणितप्रमाणांत असणाऱ्या तीन धनुष्यांपैकीं आद्यंतांच्या भुजज्यांची बेरीज आणि मधल्याच्या भुजज्येची दुप्पट यांचें गुणोत्तर, त्या धनुष्यांच्या अंतराची कोटिज्या आणि त्रिज्या यांच्या गुणोत्तराबरोबर असतें.—हें प्रमेय युरोपियन गणकांस १७ व्या शतकाच्या आरंभापर्यंत माहीत होतें, असें दिसत नाहीं." ही गोष्ट आमच्या लोकांस भूषणास्पद आहे. तसेंच ग्रीक लोकांस ज्या मात्र माहित होत्या; ज्यार्धांचा उपयोग करण्याचें माहीत नव्हतें. आरब ज्योतिष्यांसही तें इ. स. च्या ९ व्या शतकापर्यंत माहीत नव्हतें. आमच्या ज्योतिष्यांस तें शक ४२१ पासून माहीत आहे हें प्रथमार्यभटवर्णनांत सांगितलेंच आहे. स्पर्शरेषा, छेदनरेषा, यांची कल्पना मात्र आमच्या लोकांस झाली नाहीं. तथापि केवळ भुजज्यांनीं निर्वाह होतो.

इतर गोष्टी. ग्रह वक्री मार्गी केव्हां होतात, उदयास्त केव्हां पावतात, या व दुसऱ्याही कांहीं किरकोळ गोष्टी स्पष्टाधिकारांत असतात. त्यांविषयीं एथें विस्तार करण्याचें कारण नाहीं.

क्रांति. सूर्याची परमक्रांति आमच्या ग्रंथांत २४ मानतात. शकापूर्वी २४०० वर्षें या कालाच्या सुमारास क्रांतिवृत्ताचें तिर्यकत्व इतकें होतें. तें उत्तरोत्तर कमी होत आहे. शक १८१८ च्या आरंभीं तें २३।२७।१० आहे. म्हणजे सांप्रत आमच्या ग्रंथांवरून येणारी परम क्रांति ३२ कला ५० वि. चुकीची आहे. शक ४०० च्या सुमारास तिर्यकत्व सुमारें २३।३९ होतें. टालमीच्या ग्रंथांत (सिंटाक्सिस भाग १) तिर्यकत्व २३।५० व २३।५२।३० यांच्या दरम्यान आहे, व हें त्यानें हिपार्कसच्या ग्रंथांतलें घेतलें असें प्रो० व्हिटनीचें मत दिसतें.† हें तिर्यकत्व आमच्या ग्रंथांशीं मिळत नाहीं. यावरून हिपार्कस व टालमी यांच्या ग्रंथांवरून तें आमच्या लोकांनीं घेतलें नाहीं असें सिद्ध होतें. अर्थात् तें स्वतंत्रपणें त्यांनीं काढलें; व तें शकाच्यापूर्वी केव्हां तरी काढलें असलें पाहिजे. यंत्रराज ग्रंथांत क्रांतिवृत्त-तिर्यकत्व २३।३५ मानलें आहे. (तितकें तें वस्तुतः शक ९०० च्या सुमारें होतें) परंतु पुढील इतर कोणी ग्रंथकारांनीं हें स्वीकारलें नाहीं किंवा स्वतःही काढलें नाहीं.

---

* एशियाटिक रिसर्चेस पु. ४.

† बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ. ५७.

प्रकरण २.

पंचांग.

पंचांगाच्या पांच अंगांचें गणित स्पष्टाधिकारांतच असतें. म्हणून पंचांगविचार याच अधिकारांत करितों. त्यांस शककाल, वर्षारंभ, संवत्सर, पूर्णिमांत अमांत मानें, इत्यादि काहीं गोष्टी पंचांगाच्या अंगभूतच आहेत; त्यांचा विचार प्रथम करून मग पंचांगाचीं पांच अंगें, निरनिराळ्या प्रकारचीं पंचांगें इत्यादि गोष्टींचा विचार करूं.

ज्योतिष गणितांत ग्रहस्थिति मांडण्यास आरंभकाल कोणता तरी पाहिजे. त्याप्रमाणें महायुगारंभ किंवा कोणत्या तरी युगाचा आरंभ आणि मुख्यतः कलियुगारंभ हा गणनारंभकाल सिद्धांतग्रंथांत असतो. आणि करणग्रंथांत शककालाचें कोणतें तरी वर्ष आरंभास घेतलें असतें. एक दोन ज्योतिष ग्रंथांत शकाबरोबर विक्रमसंवत घेतलेला आढळतो. रामविनोदकरणांत शककालाबरोबर अकबर-काल दिला आहे आणि फत्तेशाह-प्रकाश यांत शकाबरोबर फत्तेशाह काल दिला आहे. वार्षिक तंत्र (पृ. २९१) हा वस्तुतः करणग्रंथ असून त्यांत कलियुगारंभापासून गणित आहे. आणि तदनुसार कर्त्यानें त्यास तंत्र नांव दिलें आहे. तरी त्यांत शककालाचा संबंध आलाच आहे.

निरनिराळ्या कालांचा विचार.

आपल्या पंचांगांत आरंभीं संवत्सरफलविचारांत **युधिष्ठिर, विक्रम, शालिवाहन** इत्यादि सहा शककर्ते कलियुगांतले सांगितलेले असतात. त्यांतले युधिष्ठिर इत्यादिक तीन होऊन गेले आणि बाकीचे व्हावयाचे आहेत. **शक** हा शब्द वस्तुतः कोणा एका जातीच्या लोकांचा वाचक आहे. विक्रमानें शक राजाचा पराभव केला, तेव्हांपासून शक या नावानें कालगणना सुरू झाली असें भटोत्पल इत्यादिकांनीं लिहिलें आहे. परंतु हें सयुक्तिक दिसत नाहीं. शक जातीच्याच राजांनीं आपल्या नावानेंच कालगणना सुरू केली असावी. शक हा शब्द मूळचा विशेष जातीचा असून युधिष्ठिरशक, विक्रमशक इत्यादि शब्दांत तो काल या अर्थाचा म्हणजे इंग्रजीतील Era (इरा) या अर्थाचा व आरबी भाषेतील सन या अर्थाचा वाचक झाला आहे. रूत या सामान्य अर्थी काल या संस्कृत शब्दाचा प्रयोग प्राचीन ताम्रपटादि लेखांत आढळतो. उदाहरण शकनृपकाल, विक्रमकाल, गुप्तकाल (गुप्त नांवाच्या राजाच्या नांवानें सुरू झालेला काल), असे प्रयोग येतात. म्हणून पुढील विवेचनांत काल हा शब्द वर सांगितलेल्या (सन या) अर्थी योजिला आहे.

विक्रमकाल, शककाल इत्यादि अनेक काल या देशांत प्रचारांत होते व आहेत. त्यांचें थोडेसें वर्णन करितों.

गतवर्ष आणि वर्तमानवर्ष.

वर सांगितलेलें विवेचन करण्यापूर्वी गतवर्ष आणि वर्तमानवर्ष असा एक भेद आहे. त्याविषयीं थोडेसें सांगतों. ब्रह्मगुप्ताच्या वर्णनांत (पृ० २२५) उत्तर पुराणाचा रचनाकाल सांगितला आहे तो शक ८२० हा आहे. परंतु त्या वेळची ग्रहस्थिति दिली आहे, ती ८२० याबद्दल

सांप्रतच्या पद्धतीनें ८१९ धरून जुळते. तेव्हां त्या पुराणाचा रचनाकाल शकवर्ष ८१९ की ८२० ही शंका येते. आपल्या प्रांतांत व या देशांतल्या बहुतेक प्रांतांत ज्या शकवर्षास शकाचें १८१८ वें वर्ष म्हटलें आहे. त्यास तामिळ, तेलंगी आणि म्हैसुरांतील कानडी लिपींत छापलेल्या कांहीं पंचांगांत १८१९ वें वर्ष म्हटलें आहे. या भेदाचें कारण असें दिसतें. सिद्धांतग्रंथांत कलियुगाच्या आरंभींचे ग्रह दिलेले असतात ते कलिवर्ष पहिलें याच्या आरंभींचे होत. कलिवर्ष ११ वें याच्या आरंभींचे ग्रह काढणें झाल्यास कलियुगाच्या आरंभापासून तेथपर्यंत गतवर्षें १० झाली, म्हणून १० वर्षांची गति युगारंभींच्या स्थितींत मिळविली पाहिजे. अशा प्रकारच्या गणितांत ११ च्या जागीं १० ही संख्या घ्यावी लागते. याप्रमाणेंच वर सांगितलेलीं पुराणरचनेचीं ८१९ व ८२० हीं वर्षें असावीं असें मनांत येतें. म्हणजे ८२० हें वर्तमानवर्ष व ८१९ हें गतवर्ष असें वाटतें. ताम्रपटादि लेखांत अशीं उदाहरणें कांहीं आढळतात. शकाच्या ज्या वर्षास या प्रांतांत १८१८ वें वर्ष म्हणतात, त्यास मद्रासइलाख्यांतील कांहीं पंचांगांत १८१९ म्हणतात असें वर सांगितलें. परंतु गत आणि वर्तमान हा भेद तिकडे वस्तुतः लोकांस माहित आहे की नाहीं व तो प्रचारांत आहे कीं नाहीं याविषयीं मला संशय आहे. हल्लीं **तंजावर** प्रांतांतील **अण्णा अय्यंगार** यानें केलेलीं तामीळ लिपींत छापलेलीं पंचांगें **मद्रास** इलाख्यांतील तामील प्रांतांत चालतात. असलीं बऱ्याच वर्षांचीं पचांगें मजपाशीं आहेत. त्यांत गेल्या सर्वजित नामक संवत्सराच्या त्या पंचांगांत शकवर्ष १८०९ लिहिलें आहे. आणि त्याच्याच पुढच्या सर्वधारी संवत्सराच्या त्याच कर्त्याच्या पंचांगांत शकवर्ष १८११ दिलें आहे. या वर्षांस इतर प्रांतांत अनुक्रमें १८०९ आणि १८१० म्हणतात. यावरून पंचांगकारासच गत आणि वर्तमान हा भेद माहित नाहीं असें दिसतें; मग इतरांस कोठून ? मीं तिकडे चौकशी केली, त्यांत **मद्रास** येथील प्रसिद्ध **नटेशशास्त्री** आणि **तंजावर** प्रांतांतील तिरुवादि येथील प्रसिद्ध विद्वान **सुंदरेश्वर** श्रौति आणि **व्यंकटेश्वर** दीक्षित यांजकडून माहिती लिहून आली तिजवरून दिसतें कीं, वर ज्यास वर्तमान वर्ष म्हटलें आहे तें तिकडे हल्लीं मुळींच प्रचारांत नाहीं. तेव्हां गत आणि वर्तमान हा भेद काल्पनिकच असावा व एकाच वर्षास चुकीमुळें निरनिराळे दोन अंक कधीं कोणी लाविले असावे असें म्हणण्यास जागा आहे. तो भेद खरोखरच असला तर कलिकाल आणि शककाल हे दोन काल ज्योतिष गणितग्रंथांत प्रचारांत आहेत, त्यासंबंधें मात्र होण्याचा संभव आहे. त्यांतही कलिवर्षास तो भेद स्पष्टपणें लावतां येतो. विक्रम इत्यादिक काल ज्योतिषगणनांत प्रचारांत नाहींत, त्यासंबंधें हा भेद होण्याचें कारण दिसत नाहीं. त्यांतल्याही एकाच वर्षास कधीं कधीं निरनिराळे दोन अंक लाविल्याचीं उदाहरणें सांपडतात. परंतु तो चुकीचा परिणाम असावा. सारांश अनेक दृष्टींनीं विचार करून माझें असें मत झालें आहे कीं वर्तमान व गत हा भेद वस्तुतः नाहीं. सर्व वर्षें वर्तमानच होत. उदाहरण शक १८१८ दुर्मुख संवत्सर हें सांप्रतचें (हा लेख लिहित आहें या वेळचें) वर्ष वर्तमानच होय. पुढील विचारांत निरनिराळ्या कालांच्या वर्षांचे अंक देऊन तुलना केली आहे; तेथें सांप्रत बहुतेक हिंदुस्थानांत

वर्षाला जो अंक लावण्याची पद्धति आहे तीच घेतली आहे. कोठें कोठें वर्तमान आणि गत या संज्ञा योजिल्या आहेत. परंतु त्या एकाच वर्षास दोन अंक लागले असतां त्यांत भेद व्हावा म्हणून योजिल्या आहेत. आतां निरनिराळ्या कालांचा विचार करूं.

कलिकाल–कालगणनेंत कलियुगाचा उपयोग ज्योतिष ग्रंथांत आणि पंचांगांत करितात. या कालाचीं वर्षें चैत्रादि आणि मेषादि अशीं दोनही प्रचारांत आहेत. पंचांगांत कधीं याचें वर्तमान वर्ष, कधीं गतवर्ष, आणि कधीं दोन्ही देतात. ताम्रपटादि लेखांत याचा उपयोग फारसा आढळत नाहीं. सांप्रत व्यवहारांत हें वर्ष कोठेंही नाहीं. मद्रास इलाख्यांत मात्र कांहीं पंचांगांत फक्त कलिवर्ष दिलेलें आढळतें. शकांत ३१७९ मिळवून गतकलिवर्ष निघतें.

सप्तर्षिकाल– सांप्रत हा काल **काश्मीरां**त आणि त्याच्या आसपास प्रचारांत आहे. **बेरुणी**च्या वेळीं (शक ९५२) हा काल काश्मीरांत, **मुलतानांत** आणि कांहीं इतर प्रांतांतही चालू होता असें दिसतें. राजतरंगिणी ग्रंथांत सगळा इतिहास ह्याच कालाच्या वर्षांनीं सांगितला आहे. कधीं कधीं या कालास 'लौकिक काल' अथवा 'शास्त्रकाल' म्हणतात. सप्तर्षींना गति आहे, ते शंभर वर्षांत एक नक्षत्र आक्रमितात. आणि २७०० वर्षांत भचक्र फिरतात, या समजुतीवर ही कालगणना प्रचारांत आली. यामुळें या कालगणनेंत २७०० वर्षांचें चक्र मानितात. परंतु प्रचारांत शतकाचा अंक बहुतकरून सोडून देतात. म्हणजे १०० वर्षें भरल्यावर पुनः पहिलें वर्ष, दुसरें वर्ष असें मोजूं लागतात. काश्मीरांतील ज्योतिष्यांच्या मताप्रमाणें वर्तमान कलिवर्ष २७ चैत्र शुक्ल १ या दिवशीं सप्तर्षिकालाचा आरंभ झाला. शतकें टाकून दिलीं तर सप्तर्षिवर्षांत ४६ मिळविले म्हणजे चालू पद्धतीचें शकवर्ष निघतें; आणि २४–२५ मिळविले म्हणजे इ० स० चें वर्ष निघतें. सप्तर्षिवर्ष चैत्रादि आहे. डाक्तर ***कीलहार्न** यास असें आढळून आलें आहे कीं याचीं वर्षें वर्तमान आणि महिने पूर्णिमान्त† असतात.

विक्रम काल– सांप्रत हा काळ गुजराथेंत आणि बंगाल प्रांत खेरीजकरून बाकीच्या उत्तर हिंदुस्थानांत प्रचारांत आहे. या प्रांतांतले लोक इतर प्रांतांत गेले आहेत, ते तिकडेही या कालाचा उपयोग करितात. **नर्मदे**च्या उत्तरेस याचें वर्ष चैत्रादि आहे. (संवताचा आरंभ चैत्रांत होतो), आणि महिने पूर्णिमान्त आहेत. परंतु **गुजराथेंत** वर्ष कार्तिकादि आहे आणि मास अमान्त आहेत. **काठेवाड** आणि **गुजराथ** यांच्या कांहीं भागांत विक्रमवर्ष आषाढादि आहे आणि मास अमान्त आहेत. प्रोफेसर ‡**कीलहार्न** यानें विक्रमसंवत् ८९८ पासून १८७७ पर्यंतच्या १५० प्राचीन लेखांचा विचार करून त्यांवरून पुढील ३ अनुमानें काढिलीं आहेत.

(१) सामान्यतः या कालाचें गतवर्ष प्रचारांत आहे. क्वचित् वर्तमानवर्ष प्रचारांत आहे § (२) विक्रम वर्ष आरंभीं कार्तिकादि होतें, परंतु शकवर्षाच्या साहचर्यामुळें

* Indian Antiquary, XX, p. 149 ff.

† पूर्णिमान्त आणि अमान्त या पद्धतींचा विचार पुढें केला आहे.

‡ Indian Antiquary, XX, p. 398 ff.

§ परंतु गत आणि वर्तमान यांविषयीं वरील मजकूर पहा.

नर्मदोत्तर भागीं हळुहळूं तें चैत्रादि झालें असें दिसतें. या काळाच्या चवदाव्या शतकापर्यंत तर एकच प्रदेशांत कार्तिकादि आणि चैत्रादि असें दोन्ही प्रकारचें वर्ष चालत असे; त्यांत मुख्यतः कार्तिकादि चालत असे. (३) कार्तिकादि वर्षाचे मास पूर्णिमान्त आणि अमान्त दोन्ही आढळतात; चैत्रादि वर्षाचे मास प्रायः पूर्णिमान्त आढळतात, परंतु याविषयीं अमुकच नियम होता असें दिसत नाहीं.

इ० स० ४५० पासून ८५० पर्यंत या कालाला **मालवकाल** म्हणत असत. **विक्रम** शब्दाचा उपयोग ज्यांत आढळतो असा पहिला लेख विक्रम संवत् ८९८ यांतला सांपडतो. परंतु त्यांत तरी विक्रम हा शब्द विक्रम राजास अनुलक्षून योजिला आहे असें स्पष्ट नाही. तसा स्पष्ट उल्लेख अगदीं प्राचीन म्हटला म्हणजे विक्रम संवत् १०५० च्या एका काव्यांत आहे. सांप्रत विक्रमकाल या अर्थी विक्रम संवत् किंवा नुसतें संवत् असें म्हणतात. संवत् हा शब्द वस्तुतः संवत्सर शब्दाचा अपभ्रंश आहे; आणि शकसंवत्, सिंहसंवत्, वलभीसंवत असे प्रयोग पुष्कळ आढळतात. मद्रासेकडच्या कांहीं पंचांगांत शकवर्षाप्रमाणें विक्रमाचेंही वर्तमानवर्ष देतात. उदाहरण इकडे ज्या वर्षाला शक १८१८ म्हणतात त्याला तिकडे पंचांगांत शक १८१९, विक्रम संवत १९५४ म्हणतात. शकांत १३४।१३५ मिळवून कार्तिकादि विक्रमवर्ष निघतें आणि १३५ मिळवून चैत्रादि विक्रमवर्ष निघतें.

खिस्ती सन (इसवी सन)- इंग्रजी राज्य आल्यापासून हा सन या देशांत प्रचारांत आला आहे. या सनाचें वर्ष सायन सौर आहे. त्याचा आरंभ जानुआरीच्या पहिल्या तारखेस होतो. सांप्रत जानुआरी महिन्याचा आरंभ असात पौषांत अथवा माघांत होतो. परंतु इसवी सन १७५२ मध्यें इंग्लंडांत न्यू स्टाईल सुरू झाली, त्यापूर्वी जानुआरीचा आरंभ पौषांत अथवा माघांत होत असे. शकांत ७८ किंवा ७९ मिळविले म्हणजे खिस्ती वर्ष निघतें.

शककाल- ज्योतिषकरणग्रंथांत हाच काल घेतात. ज्योतिष्यांनीं ह्यास आश्रय दिल्यामुळेंच हा इतकी वर्षे टिकला. नाहीं तर गुप्तकाल, शिवाजीचा राज्याभिषेक शक, इत्यादि अनेक कालांप्रमाणें कधींच लयास गेला असता. सांप्रत **टिनेवल्ली** आणि **मलबार**चा कांहीं भाग हे प्रदेश खेरीजकरून सगळ्या दक्षिण हिंदुस्थानांत व्यवहारांत हाच काल मुख्यत्वें आहे. हिंदुस्थानच्या इतर भागांत स्थानिक कालांबरोबर हा काल चालतो. ह्याचें वर्ष चांद्र आणि सौर आहे. तामिळ आणि या बंगाल प्रांतांत सौर वर्ष चालतें आणि इतर प्रांतांत चांद्र वर्ष चालतें. त्यांत चांद्र वर्ष चैत्रादि आहे आणि सौर वर्ष मेषादि आहे. नर्मदोत्तर भागीं ह्याचे महिने पौर्णिमान्त आहेत आणि दक्षिणभागीं अमान्त आहेत.

चेदिकाल अथवा **कलचुरिकाल**- हा काल सांप्रत प्रचारांत नाहीं. चेदिवर्ष ७९३ पासून ९३४ पर्यंत कालांतले १० ताम्रपटादि लेख पाहून प्रोफेसर **कीलहार्न** यानें असें अनुमान काढिलें आहे कीं, चैत्रादि विक्रम संवत् ३०५ (शकसंवत् १७०, इ० स० २४८।४९) आश्विन शुक्ल प्रतिपदा हा चेदिकालाचा आरंभ होय; त्याचें वर्ष आश्विनादि आहे, तें वर्तमान आहे; आणि त्याचे महिने पौर्णिमान्त आहेत.

चेदिवर्षांत १६९।७० मिळविले म्हणजे शकवर्ष येतें; २४७।४८ मिळविले म्हणजे इसवी सनाचें वर्ष येतें. पश्चिम हिंदुस्थानांतले आणि मध्य हिंदुस्थानांतले **कलचुरी** राजे ह्या कालाचा उपयोग करीत असत. आणि त्यांच्यापूर्वी देखील हिंदुस्थानच्या त्या भागांत हा काल चालत असे असें दिसतें. मला वाटतें की पूर्णिमान्त आश्विन कृष्ण १ म्हणजे अमान्त भाद्रपद कृष्ण १ हा चेदिवर्षारंभ असावा.

गुप्तकाल— हा काल सांप्रत प्रचारांत नाही. याचें सविस्तर विवेचन डाक्टर **फ्लीट** यानें केलें आहे.* गुप्त वर्ष १६३ पासून ३८६ या कालांतले ताम्रपटादि लेख पाहून त्यानें असें अनुमान केलें आहे की, याचें वर्ष वर्तमान आहे; तें चैत्रादि आहे; आणि मास पौर्णिमान्त आहेत. शक वर्ष २४२ चैत्र शुक्ल प्रतिपदा हा गुप्त कालाचा आरंभ होय. गुप्त वर्षांत २४१ मिळविले म्हणजे शकवर्ष येतें; ३१९।२० मिळविले म्हणजे इसवी सन येतो. मध्य हिंदुस्थानांत आणि नेपाळांत हा काल प्रचारांत होता. गुप्त नांवाचे राजे याचा उपयोग करीत असत.

वलभिकाल—गुप्त या नांवाच्या ठिकाणीं वलभी हें नांव येऊन तोच काल पुढें चालला. त्याच्या चौथ्या शतकांत तो **काठेवाड** प्रांतांत सुरू झाला, आणि त्या वेळीं त्याच्या वर्षाचा आरंभ चैत्रांत होता. तो पूर्वीच्या कार्तिक शुक्ल प्रतिपदेस म्हणजे ५ महिने मागें गेला. त्याचें वर्ष वर्तमान आहे; तें कार्तिकादि आहे. महिने पौर्णिमान्त आणि अमान्त दोन्ही आहेत. वलभी वर्षांत २४०।४१ मिळविले म्हणजे शकवर्ष येतें; आणि ३१८।१९ मिळविले म्हणजे इसवी सन येतो. गुप्तसंवत् अथवा वलभिसंवत् ८२ पासून ९४५ पर्यंत काळांतले ताम्रपटादि लेख सांपडले आहेत.

हिजरीसन— हा मूळचा अरबस्थानांतला होय. मुसलमानांच्या अंमलापासून तो ह्या देशांत आला. हिजरा म्हणजे पळणें. मुसलमानांचा पैगंबर **महंमद** हा इ० स० ६२२ ता. १५ जुलई शक ५४४ श्रावण शुक्ल १ गुरुवार रात्रीं (मुसलमानी शुक्रवारच्या रात्रीं) **मक्केहून मदिनेस** पळून गेला. म्हणून ह्या सनास हिजरी म्हणतात. आणि त्या पळण्याची वेळ ही ह्या सनाशीं आरंभवेळा धरिली आहे. ह्या सनाचे महिने मोहरम इत्यादि चांद्र आहेत. आणि अधिक मास मुळींच धरित नाहींत, यामुळें वर्ष केवळ चांद्र म्हणजे ३५४ किंवा ३५५ दिवसांचें आहे. आणि यामुळें दर ३२ किंवा ३३ सौर वर्षांत या सनाच्या वर्षाचा अंक कोणत्याही सौर कालाच्या वर्षाच्या अंकापेक्षां १ वाढतो. शुक्ल प्रतिपदा किंवा द्वितीया या तिथीस चंद्रदर्शन झाल्यापासून महिना सुरू होतो. महिन्याचा पहिला दिवस, दुसरा दिवस असें म्हणण्याऐवजीं पहिला चंद्र, दुसरा चंद्र असें म्हणतात. असे चंद्र (दिवस किंवा तारखा) महिन्यांत २९ किंवा ३० होतात. वाराचा आणि तारखेचा आरंभ सूर्यास्तीं होतो. यामुळें आमची गुरुवारची रात्र ती मुसलमानी शुक्रवारची रात्र होय. दिवसास वाराचें नांव दोघांचें एकच असतें.

बंगाली सन—हा बंगाल्यांत प्रचारांत आहे. त्याचें वर्ष सौर आहे; त्याचा आरंभ मेषसंक्रांतीस होतो. महिन्यांचीं नांवें चैत्र, वैशाख अशीं चांद्रच आहेत. मेष

* Corpus Inscrip. Ind. Vol. III. Gupta Inscriptions. Indian Antiquary, Vol. XX, p. 376 ff.

संक्रांतीला जो महिना सुरू होतो त्याला वैशाख म्हणतात (यालाच तामिळ प्रांतांत चैत्र म्हणतात.) बंगाली सन १३०० म्हणजे शकवर्ष १८१५, इ. स. १८९३।९४ होय. बंगाली सनांत ५१५ मिळविले म्हणजे शकवर्ष निघतें; ५९३।९४ मिळविले म्हणजे इसवी सन निघतो.

विलायती सन—हा सन बंगालच्या कांही भागांत आणि मुख्यतः **ओरिसा** प्रांतांत चालतो. याचें वर्ष सौर आहे. परंतु महिन्यांचीं नांवें चांद्रच आहेत, वर्षाचा आरंभ कन्यासंक्रांतीच्या दिवशीं होतो. महिन्यांचा आरंभ बंगाल्यांत संक्रांतीच्या दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या दिवशीं होतो; परंतु विलायती सनाच्या महिन्याचा आरंभ संक्रांतीच्या दिवशींच होतो.* विलायती सनाच्या वर्षांत ५१४।१५ मिळविले म्हणजे शकवर्ष निघतें; ५९२।९३ मिळविले म्हणजे इसवी सन निघतो.

अमली सन—**ओढिया** प्रांताचा राजा **इंद्रद्युम्न** याच्या जन्मतिथीपासून म्हणजे भाद्रपद शुक्ल १२ पासून अमली वर्ष सुरू होतें, आणि संक्रमणकाळीं महिना सुरू होतो, असें या सनाचें वर्णन गिरीश चंद्र याच्या Chronological Tables या पुस्तकांत आहे. यावरून दिसून येतें कीं याचे महिने सौर आहेत, परंतु चांद्रसौर आहे. याचे महिनेही चांद्र असतील असा संभव दिसतो. कन्या संक्रांति भाद्रपद महिन्यांत द्वादशीपूर्वी किंवा नंतर केव्हांही होऊं शकेल. एवढी गोष्ट खेरीज करून विलायती आणि अमली सनाचा आरंभकाल आणि वर्षाचा अंक ही एकच आहेत.

फसली सन—हें पिकाच्या हंगामाचें वर्ष **अकबर** यानें सुरू केलें. प्रथम हिजरी सनाचाच वर्षांक यास लाविला. परंतु हिजरी वर्ष केवळ चांद्र (३५४ दिवसांचें) आहे; व फसली हें सौर आहे; यामुळें पुढें वर्षांच्या अंकांत फरक पडत चालला. हिजरी सन ९६३, इसवी सन १५५६, या वर्षी म्हणजे **अकबर** राज्यावर बसला त्या वर्षी उत्तर हिंदुस्थानांत फसली सन सुरू झाला आणि **दक्षिण हिंदुस्थानांत शहाजहान बादशहानें** इ. स. १६३६ म्हणजे हिजरी सन १०४६ या वर्षी तो सुरू केला. प्रथम त्यास वर्षांक हिजरी सनाचा म्हणजे १०४६ लागला. आणि त्या वेळीं उत्तरेकडील फसली सन १०४४ होता. यामुळें दक्षिणेकडील फसली वर्षाचा अंक उत्तरेच्या अंकापेक्षां २ जास्त झाला. (हिजरी वर्ष केवळ चांद्र, म्हणून असें झालें.) वर्षारंभ दोहोंकडे भिन्न धरल्यामुळें आणखी कांहीं महिन्यांचें अंतर पाडलें. हें वर्ष केवळ सरकारी असल्यामुळें आणि याचा धर्माशीं संबंध नसल्यामुळें त्याचा वर्षारंभ अनियमित झाला असें दिसतें. **मद्रास** इलाख्यांत प्रथम ह्या वर्षाचा आरंभ आडी (कर्क) महिन्याच्या पहिल्या दिवशीं होत असे. इ० स० १८०० मध्यें इंग्लिश सरकारनें जुलईच्या तेराव्या तारखेस फसली वर्षाचा आरंभ ठरविला; आणि पुढें इ० स० १८५५ मध्यें तो जुलईच्या पहिल्या तारखेस ठरविला. **मुंबई** इलाख्याच्या कांहीं भागांत सूर्य मृगनक्षत्रीं जातो त्या दिवशीं (हल्लीं

---

* वारन लिहितो कीं विलायती सनाच्या वर्षाचा आरंभ चैत्र कृष्ण १ रोजीं होतो. (कालसंकलित, Tables p. IX. इ. स. १८२५). क्वचित् तशी वहिवाट असेल.

जूनच्या ५, ६, किंवा ७ तारखेस) फसली वर्षाचा आरंभ होतो. म्हणजे तें सौर आहे; परंतु त्याचे महिने मोहरम इत्यादि चांद्र आहेत. उत्तर हिंदुस्थानांत बहुधा सर्वत्र पूर्णिमांत मानाच्या आश्विन कृष्ण प्रतिपदेस फसली वर्षाचा आरंभ होतो. म्हणजे तेथलें फसली वर्ष चांद्रसौर आहे. बंगाल्यांत फसली १३०० या वर्षाचा आरंभ इ. स. १८९२ च्या सप्टेंबरांत झाला आणि दक्षिणेंत इ. स. १८९८ च्या जून किंवा जुलई महिन्यांत फसली सन १३०० हें वर्ष लागलें. दक्षिणेंतील फसली सनाच्या वर्षांत ५१२।१३ मिळवून शक निघतो; आणि ५९०।९१ मिळवून इ. स. निघतो. बंगाल्यांतील फसली वर्षांत ५१४।१५ मिळविले म्हणजे शकवर्ष निघतें आणि ५९२।९३ मिळविले म्हणजे इ. स. निघतो. बंगाल्यांतील फसली, विलायती, आणि अमली, या तिन्ही सनांचा अंक वर्षांत फार तर १८ दिवस खेरीजकरून एकच असतो. या तिन्ही सनांहून बंगाली सन फक्त सुमारें ६।७ महिन्यांनीं धाकटा आहे. वस्तुतः बंगाली, विलायती, अमली, आणि बंगाली फसली यांचें मूळ एकच—फसली सन हें—होय. पुढें त्यांच्या आरंभांत थोडथोडा फरक पडला, हें उघड दिसतें.

सूरसन अथवा **शाहूरसन**–याला कधीं कधीं आरबी सन असेंही म्हणतात. इ. स. १३४४ हिजरी सन ७४५ या वर्षी सूरसन सुरू झाला, आणि प्रथम हिजरी सनाचा अंक ७४५ हाच त्यास लाविला. फसली सन दक्षिणेंत सूरसनानंतर २९२ वर्षांनीं हिजरी सन १०४६ या वर्षी सुरू झाला, तेव्हां सूरसन १०३७ होता. म्हणून सूरसन आणि दक्षिणी फसली यांत ९ अंतर पडलें. मराठ्यांच्या कारकीर्दीत सूरसन फार प्रचारांत होता. हा मुंबईइलाख्यांतील फसली सनाहून नऊ वर्षांनीं लहान आहे. परंतु इतर सर्व गोष्टींत दोन्ही एकच आहेत. ह्याच्या वर्षाचा आरंभ सूर्य मृगनक्षत्री जातो तेव्हां होतो. म्हणजे ह्याचें वर्ष सौर आहे. परंतु ह्याचे महिने मोहरम इत्यादिक चांद्र आहेत. सूरसनाच्या वर्षांत ५२१।२२ मिळविले म्हणजे शक येतो. आणि ५९९।६०० मिळविले म्हणजे इ. स. येतो.

बंगाली, विलायती आणि अमली हे सन उत्तरेकडील फसलीचे विशेष प्रकार होत आणि उत्तरेकडील फसली, दक्षिणी फसली व सूरसन हे हिजरीचे विशेष प्रकार होत.

हर्षकाल–कनोज येथील राजा **हर्षवर्धन** यानें हा काल सुरू केला. **बेरुणी**च्या वेळीं तो **मथुरा** आणि **कनोज** या प्रांतांत सुरू होता. हल्लीं तो प्रचारांत नाहीं. ह्या कालाच्या पहिल्या आणि दुसऱ्या शतकांतले दहा बारा ताम्रपटादि लेख नेपाळांत सांपडले आहेत. त्यांत वर्षांकाच्या मागें फक्त संवत् असें म्हटलें आहे. हर्षसंवतांत ५२८ मिळवून शक येतो आणि ६०६।६०७ मिळवून इसवी सन येतो.

मगी सन—हा सन **चितगंग** प्रांतांत सुरू आहे. हा बंगाली सनाहून ४५ वर्षांनीं लहान आहे; बाकी सर्व गोष्टींत दोन्ही एकच आहेत.*

कोल्लमकाल अथवा **परशुरामकाल**–याच्या वर्षाला कोल्लम आंडु असें म्हणतात. कोल्लम म्हणजे पश्चिमेकडील आणि आंडु म्हणजे वर्ष. हा काल **मलबार** प्रांतांत

* Chronological Tables for A. D. 1764-1900 by Girish Chandra.

मंगलोरपासून **कुमारी**पर्यंत आणि **तिनेवल्ली** जिल्ह्यांत सुरू आहे. ह्याचें वर्ष सौर आहे. मलबारच्या उत्तर भागांत कन्नी (कन्या) मासापासून आणि दक्षिणी भागांत व तिनेवल्ली प्रांतांत चिंगम (सिंह) मासापासून याचें वर्ष सुरू होतें. मलबार प्रांतांत याच्या महिन्यांचीं नांवें मेष, वृषभ इत्यादि राशींच्या नांवाचे अपभ्रंश आहेत. १००० वर्षांनीं ह्याचें एक चक्र होतें, आणि सांप्रतचें चक्र चौथें आहे असें म्हणतात. परंतु हल्लीं याची वर्षगणना १००० हून जास्ती प्रचारांत आहे. शकवर्ष १८१८ याच्या आरंभीं कालमवर्ष १०७२ आहे. शकवर्ष ७४७ या वर्षी कोल्लमवर्ष पहिलें होतें. याच्या पूर्वी कोल्लमकाल प्रचारांत होता असें दिसत नाहीं. कोल्लमवर्षांत ७४६।४७ मिळवून शकवर्ष येतें आणि ८२४।२५ मिळवून इसवी सन येतो.

नेवारकाल—नेपाळांत हा काल शक १६९० पर्यंत सुरू होता. याचें वर्ष कार्तिकादि आहे; आणि मास अमान्त आहेत. संस्कृत ग्रंथांत आणि ताम्रपटादि लेखांत ह्याला **नेपालकाल** म्हणतात. याच्या वर्षांत ८००।८०१ मिळवून शक वर्ष येतें; ८७८।७९ मिळवून इ. सनाचें वर्ष येतें; आणि ९३५ मिळवून कार्तिकादि विक्रम संवत् येतो.

चालुक्यकाल—चालुक्य राजा **विक्रमादित्य** यानें शक ९९८ च्या सुमारास हा सुरू केला. **विजलकलचुरि**यानें शक १०८४ मध्यें पूर्वेकडील चालुक्यांचा पराभव केला, तेव्हांपासून हा काल बंद पडला असें दिसतें. यांतील मासपक्षांची पद्धति महाराष्ट्रांतील पद्धतीप्रमाणें आहे. याच्या वर्षाचा आरंभ केव्हां होत असे हें मात्र निश्चितपणें समजलें नाहीं. चालुक्य वर्षांत ९९७।९८ मिळवून शकवर्ष येतें आणि १०७५।७६ मिळवून इसवी सन येतो.

सिंहसंवत्— हा संवत् **काठेवाड** आणि **गुजराथ** या प्रांतांत सुरू होता. सिंह संवत् ३२, ९३, ९६, ५१, यांतील लेख सांपडले आहेत.* त्यांवरून माझें असें अनुमान आहे कीं, त्याचें वर्ष चांद्रसौर आहे; त्याचा अंक वर्तमान असतो. महिने अमांत आहेत; (फक्त एका उदाहरणांत पूर्णिमांत आहेत.) वर्ष बहुधा आषाढादि आहे; चैत्रादि अथवा कार्तिकादि क्वचित नाहीं. सिंह संवतांत १०३५।३६ मिळवून शकवर्ष येतें, १११३।१४ मिळवून इसवी सन येतो आणि ११७० मिळवून आषाढादि विक्रम संवत् येतो.

लक्ष्मणसेनकाल— हा काल **तिरहूत** आणि **मिथिला** या प्रांतांत विक्रमकाल किंवा शककाल यांबरोबर प्रचारांत आहेत. याच्या आरंभकालाविषयीं मतभेद आहे. **कोलब्रूक** (इ. स. १७९६) च्या मतें याचें पहिलें वर्ष इ. स. ११०५ त होतें; **बुकनन** (इ. स. १८१०) च्या मतें तें इ. स. ११०५ किंवा ११०६ मध्यें होतें. इ. स. १७७६ पासून १८८० पर्यंतच्या तिरहुत प्रांतांतील पंचांगांवरून दिसतें कीं तें इ. स. ११०८ किंवा ११०९ मध्यें होतें. बुकनन म्हणतो कीं वर्षाचा आरंभ आषाढांतील पौर्णिमेच्या दुसरे दिवशीं म्हणजे पूर्णिमान्त श्रावण कृष्ण प्रतिपदेस होतो. परंतु

* Indian Antiquary Vol. XVIII, XIX.

राजेंद्रलालमित्र (इ. स. १८७८) आणि जनरल **कनिंघम** म्हणतात कीं, तो (पूर्णिमान्त) माघ वद्य प्रतिपदेस होतो.* डाक्तर **किलहार्न** यानें इ. स. ११९४ पासून १५५१ पर्यंत या काळांतले सहा लेख पाहून त्यांवरून असें अनुमान काढिलें आहे† कीं, या कालाचें वर्ष कार्तिकादि आहे; महिने अमांत आहेत; आणि याचें पहिलें वर्ष शक १०४०।४१ मध्यें होतें. अकबरनामा या ग्रंथांतील **अबुलफजल** याच्या लेखाशीं हें अनुमान मिळतें. याप्रमाणें या काळाच्या वर्षांत १०४०।४१ मिळवून शकवर्ष येतें; १११८।१९ मिळवून इ. स. येतो; आणि ११७५ मिळवून कार्तिकादि विक्रम संवत् येतो.

इलाही सन– हा **अकबर** बादशहानें सुरू केला. याला **अकबरी** सन असेंही म्हणतात. हिजरी सन ९६३ रबिउस्सानी महिन्याची तारीख २ शुक्रवार, तारीख १४ फेब्रुवारी इ. स. १५५६, शक, १४७७ या दिवशीं अकबर बादशहा गादीवर बसला. हेंच वर्ष या सनाचें पहिलें मानिलें.‡ अकबर आणि जहांगिर यांच्या नाण्यांवर हा सन पुष्कळदां आहे. शहाजहानाच्या कारकीर्दींत हा मागें पडला. याचें वर्ष सौर आहे. अबुल फजल म्हणतो कीं, " या सनाचे दिवस आणि महिने नैसर्गिक सौर (सावन) आहेत. महिन्यांत दिवसांची क्षयवृद्धि होत नाहीं. महिने आणि दिवस यांचीं नांवें प्राचीन पारशी आहेत. महिन्याचे दिवस २९ किंवा ३० असतात. त्यांतील प्रत्येकास निरनिराळें नांव आहे. आठवडे मुळींच नाहींत. कांहीं महिन्यांचे ३२ दिवस आहेत.° " यांत महिन्याचे दिवस २९ किंवा ३० म्हटले आहेत, परंतु प्राचीन पारशी पंचांगांत प्रत्येक महिन्याचे ३० दिवस असत. पारशी महिन्यांचीं फरवर्दिन इत्यादिक नांवें हल्लीं पंचांगांत असतात तींच या सनाच्या महिन्यांचीं होत. इलाही सनाच्या वर्षांत १४७६।७७ मिळवून शकवर्ष येतें, आणि १५५५।५६ मिळवून इ. स. चें वर्ष येतें.

राजशक अथवा **राज्याभिषेक शक**.– मराठी राज्याचा संस्थापक **शिवाजी** यानें हा काळ सुरू केला. शिवाजीस राज्याभिषेक झाला त्या दिवसापासून, म्हणजे ज्येष्ठ शुक्ल १३ शके १५९६ आनंद संवत्सर या दिवशीं हा शक सुरू झाला. याचें वर्ष सदहू तिथीस बदलतें. बाकी सर्व गोष्टींनीं याची पद्धति दक्षिणेंतील चांद्रसौर अमान्त शकवर्षा-

---

* या कालाची एथपर्यंत माहिती कनिंघमच्या Indian Eras या पुस्तकावरून लिहिली आहे.

† Indian Antiquary, XIX, p. 7 ff.

‡ अबूल फझल ह्यानें दिलेले अकबरी ५० वर्षांचे आरंभदिवस कनिंघमनें दिले आहेत (Indian Eras, p. 225) त्यांत पहिल्याच वर्षाचा आरंभदिवस रबिलाखरची तारीख २७ (१० मार्च मंगळवार) हा आहे. आणि पुढें सर्व वर्षांचे आरंभ ओल्ड स्टाइलप्रमाणें १० मार्चच्या सुमारास म्हणजे सायन मेषसंक्रमणीं आहेत. तेव्हां हल्लींच्या मानानें २१ मार्चच्या सुमारास अकबरी वर्षाचा आरंभ दिवस येतो. रबिलाखरच्या दुसऱ्या तारखेस अकबर गादीवर बसला असून मुद्दाम त्यानंतर २५ दिवसांनीं सनाचा आरंभ मानिला, यावरून ज्या दिवशीं दिन–रात्रिमान समान अशा म्हणजे विषुवदिवशीं (सायन मेषीं) वर्षारंभ मानण्याचा अकबराचा हेतु दिसतो.

° Prinsep's Indian Antiquities, II, Useful Tables, p. 171.

प्रमाणें आहे. या कालाच्या वर्षांत १५९५।९६ मिळवून शकवर्ष येतें, आणि १६७३।७४ मिळवून इ. सनाचें वर्ष येतें.*

चालू असलेले आणि लोपलेले अशा सर्व कालांच्या वर्षांकांचें अंतर एकत्र सहज दिसावें म्हणून खालील कोष्टक दिलें आहे. ह्यांतील कलिवर्ष मात्र गत आणि वर्तमान दोन्ही प्रकारांनीं दिलें आहे. बाकीच्या कालांच्या वर्षांकांत गत आणि वर्तमान असा भेद वस्तुतः नाहीं, हल्लीं जो वर्षांक ह्या देशांत बहुधा सर्वत्र चालतो तो वर्तमान आहे, असें समजून ह्या कोष्टकांतील अंक दिले आहेत. कोणत्या कालाच्या वर्षाचा आरंभ कोणत्या महिन्याच्या आरंभीं किंवा कोणत्या दिवशीं होतो हें कालाच्या नांवाखालीं कंसांत दिलें आहे. त्यांतील चांद्रमास अमान्त आहेत.

कलि (चैत्र, मेष)	सप्तर्षि (चैत्र)	विक्रम (चैत्र)	विक्रम (आषाढ) (कार्तिक)	इसवी (जानुआरि)	शक (चैत्र, मेष)
गत ४९७९ वर्त. ४९८०	४९५४ 4954	१९३५ 1935	१९३४ 1934	१८७८ 1878	१८०० 1800

चेदि (भा. कृ. १)	गुप्तवलभी (कार्तिक)	गुप्त (चैत्र)	हिजरी (मोहरम)	फसली दक्षिणी (मृग, जुलै)	फसली बंगाली (भाद्र कृ. १)
१६३०	1559 १५५९	1559 १५५९	1295 १२९५	1287 १२८७	1285 १२८५

विलायती (कन्या)	अमली (भाद्र. शु. १२)	बंगाली (मेष)	आर्चीसूर (मृग)	हर्ष	मगी (मेष)	कोलम (सिंह, कन्या)
१२८५	१२८५	१२८५	१२७८	१२७२	१२४०	१०५३

नेपाळ (नेवार) (कार्तिक)	चालुक्य	सिंह (आषाढ)	लक्ष्मणसेन (कार्तिक)	इलाही (अकबरी) (सायन मेष)	शिवाजी राजशक (ज्येष्ठ शु. १३)
९९९	८०२	७६४	७५९	३२३	२०४

शकवर्ष १८०० चैत्र शुक्ल ११ शनिवार, ता० १३ एप्रिल इ. स. १८७८ या दिवशीं कोणत्या कालाचें कोणतें वर्ष होतें हें ह्या कोष्टकांत दिलें आहे. ह्या दिवशीं

* एका (धाकट्या) कालाच्या वर्षांकांत अमुक मिळविले म्हणजे दुसऱ्या (मोठ्या) चा वर्षांक निघतो असे नियम वर दिले आहेत, त्यांत कोठें कोठें दोन दोन अंक आहेत; त्याविषयीं नियमः—जेव्हां दिलेला दिवस धाकट्याच्या वर्षारंभदिवसापुढें परंतु मोठ्याच्या आरंभदिवसापूर्वी असेल तेव्हां दोहोंपैकीं पहिला अंक मिळवावा, नाहीं तर दुसरा मिळवावा. उदाहरण, (१) श्रावण शु० १ शक १८०१ = श्रा. शु. १ कार्तिकादि विक्रम संवत् १९३५, आषाढादि विक्रम सं. १९३६, इ. स. १८७९ (२) माघ शु. १ शक १८०१ = माघ शु. १ आषाढादि व कार्तिकादि विक्रम सं. १९३६, इ. स. १८८० (३) श्रावण शु. १ फसली सन दक्षिणी १२८९ = श्रा. शु. १ शक १८०१ इ. स. १८७९ (४) चैत्र कृ. ३० फसली १२८९ = चैत्र कृ. ३० शके १८०२, इ. स. १८८०,

चांद्रसौर मानानें बहुधान्य (१२ वा) संवत्सर आणि बार्हस्पत्य मानानें विकृति (२४ वा) संवत्सर होता. मेषसंक्रमण नुकतेंच पूर्वी म्हणजे चैत्र शुक्ल ९ गुरुवारीं मध्यरात्रीनंतर सुमारें १० घटिकांनीं होऊन सौर मानाचें कलिवर्ष आणि शकवर्ष कोठें त्याच दिवशीं, कोठें दुसऱ्या दिवशीं आणि कोठें तिसऱ्या दिवशीं म्हणजे चैत्र शुक्ल ११ शनिवारीं सुरू झालें होतें. चांद्रमानानें चैत्र शुक्ल ११ हीच तिथि सर्वत्र होती. सौरमानानें बंगाल्यांत शक, बंगाली सन, यांच्या सौर वैशाखाचा (मेषाचा) पहिला व फसली चैत्राचा २६ वा दिवस होता. ओढिया प्रांतांत विलायती आणि अमली सनांचा सौर वैशाखाचा तिसरा दिवस होता. तामीळ (द्रविड) देशांत सौर चैत्राचा (मेषाचा) दुसरा दिवस होता, आणि उत्तरदक्षिण मलबारांत कोलम (परशुराम) वर्षाचा मेषमासाचा दुसरा दिवस होता. हिजरी सनाचा व आमच्या प्रांतांतील फसली व सूरसनाचा रबिलाखर (रबिल उस्सानी) चा ९ वा चंद्र होता.

चांद्र आणि सौर या दोन मानांच्या वर्षांच्या प्रचाराविषयीं थोडेंसें विवेचन करूं.

चांद्रसौर मानें.

आमच्या धर्मशास्त्रांतील बहुतेक कृत्यांचा संबंध तिथींशीं अर्थात् चांद्रमानाशीं आहे. संक्रांतीसंबंधीं कृत्याचा संबंध सौरमानाशीं आहे. प्रभवादि संवत्सर बार्हस्पत्य मानावरून मूळ निघाले. तेव्हां आमच्या लोकांत अमुक एकच मान चालतें असें म्हणतां येत नाहीं. तथापि कांहीं प्रदेशांत सौरमानाचा आणि कांहींत चांद्रमानाचा विशेष प्रचार आहे. बंगाल्यांत सौरमानाचें वर्ष चालतें. मद्रास एथें छापलेल्या ज्वालापतिसिद्धांतिकृत शक १८०९ च्या पंचांगांत लिहिलें आहे की, " ह्या देशांत लोकव्यवहारार्थ चांद्रमान ग्राह्य आहे. शेषाचलाच्या दक्षिणेस सौरमान ग्राह्य आहे. " स्वदूह पंचांग मद्रासच्या उत्तरेकडील **नेलोर** एथें राहणाऱ्या एका तैलंग ब्राह्मणापाशीं मला आढळलें. त्यानें सांगितलें कीं आमच्या देशांत चांद्रमान चालतें. यावरून व मद्रास इलाख्यांतली अनेक पंचागें मीं मिळविलीं आहेत त्यांवरून आणि निरनिराळ्या प्रांतांतील लोकांपासून समक्ष मिळविलेल्या माहितीवरून दिसून आलें कीं **मद्रास** इलाख्यांत तामिळ भाषा जेथें चालते त्या प्रांतांत व मलबार प्रांतांत आणि बंगाल्यांत लौकिक व्यवहारांत सौरमान चालतें; आणि हिंदुस्थानच्या इतर प्रांतांत व्यवहारांत चांद्रमान चालतें. धर्मकृत्यांत धर्मशास्त्रोक्त मानें चालतात. या मानाचे मास, मासारंभ इत्यादिकांचा विचार पुढें करूं.

वर्षारंभ.

यजुर्वेदसंहिताकालीं आणि तदनुसार पुढें सर्व वैदिककालीं वसंतारंभीं मधुमासीं वर्षारंभ होत असे. वैदिककालाच्या अंतीं मधुमासास चैत्र हें नांव पडलें. संवत्सरसत्राचा अनुवाक (पृ. ३८) व कांहीं दुसरीं वाक्यें (पृ. ३८, ३९) यांवरून चित्रापूर्णमास (चैत्र शुक्ल १५ अथवा कृ. १) फल्गुनीपूर्णमास (फाल्गुन शु. १५ किंवा कृ. १) आणि कदाचित् अमान्त माघ कृ. ८ (एकाष्टका) हेही कोठें कोठें वर्षारंभ असावे असें दिसतें. एका वाक्यांत फाल्गुन हें संवत्सराचें मुख म्हटलें आहे (पृ. १३०). हा फाल्गुन पूर्णिमान्त असेल तर अमान्त माघ कृ. १ हा वर्षारंभ असेल; अमान्त असेल तर फाल्गुन शु. १ हा वर्षारंभ असेल. एकदां पूर्णिमान्त पौषारंभीं वर्षारंभ होत असावा असें संभवतें; पौष हें नांव मात्र तेव्हां नव्हतें (पृ. १३३ पहा). वेदांगज्योतिषांत अमान्त माघारंभीं

वर्षारंभ आहे; महाभारतांत मार्गशीर्ष हा वर्षारंभ असे उल्लेख आहेत; तरी वेदांगकाली चैत्रादि वर्षाचें प्राधान्य सूत्रादिकांवरून दिसतें. आतां पुढील कालींचा विचार करूं. ज्योतिषग्रंथकार आपल्यास जशी सोय वाटेल त्याप्रमाणें आपल्या ग्रंथांत गणितारंभ सौरवर्षारंभापासून किंवा चांद्रसौरवर्षारंभापासून करितात. **गणेश** दैवज्ञानें ग्रहलाघवांत *चांद्रसौरवर्षारंभापासून गणितारंभ केला आहे. आणि त्यानेंच तिथिचिंतामणि ग्रंथांत मेषसंक्रमण म्हणजे सौरवर्षारंभ हा वर्षारंभ घेतला आहे. सौरवर्षासंबंधेंही बहुतेक ग्रंथकार मध्यम मेषसंक्रमणापासून आणि कोणी स्पष्ट मेषापासून वर्षारंभ करितात. आणि चांद्रसौर वर्षारंभापासून आरंभ करणें तो चैत्रशुक्ल प्रतिपदेच्या आरंभापासूनच करितात असें नाहीं तर त्या दिवशीं केव्हां तरी-बहुधा सूर्योदयीं- करितात. कधीं मध्यरात्रीस, मध्यान्हीं किंवा सूर्यास्तींही करितात.

धर्मशास्त्रांत चैत्रारंभीं वर्षारंभ आहे.

आतां व्यावहारिक वर्षारंभाविषयीं विचार करूं. धर्म आणि व्यवहार यांचा निकट संबंध असल्यामुळें दोन्ही प्रकारच्या वर्षारंभाचाही निकट संबंध आहे हें सांगावयास नकोच. हिंदुस्थानच्या पुष्कळ भागांत चैत्रापासून वर्षारंभ होतो. शककाल आणि चांद्रमान जेथें जेथें चालतें तेथें तर चैत्रशुक्ल प्रतिपदेसच वर्षारंभ होतो. **नर्मदेच्या** उत्तरेस बंगाल्याखेरीज इतर प्रांतांत विक्रम संवत्, चांद्रमान, आणि पूर्णिमांत मास चालतात; तरी वर्षारंभ चैत्रशुक्ल प्रतिपदेस होतो. बंगाल्यांत शककाल आणि सौरमान चालतें. तेथें वर्षारंभ सौर वैशाखापासून म्हणजे स्पष्ट मेषसंक्रमणापासून करितात. परंतु चांद्र चैत्रशुक्ल प्रतिपदेचेंही माहात्म्य असेल असें दिसतें. त्याप्रमाणेंच तामिळ प्रांतांत सौरमान चालतें. तेथें स्पष्ट मेषसंक्रमणापासून वर्षारंभ आहे, तरी चांद्र चैत्रशुक्ल प्रतिपदेचें माहात्म्य असेल असें दिसतें.

चैत्र अधिक असेल तेव्हां वर्षारंभ अधिक चैत्रांत करावा कीं शुद्ध चैत्रांत करावा याविषयीं मतभेद दिसतो.

हल्लीं मेषसंक्रमणीं वर्षारंभ जेथें होतो तेथें तो स्पष्ट मेषसंक्रमणापासून होतो. परंतु पूर्वी † मध्यम मेषीं वर्षारंभ होत असेल असें दिसतें. कारण ज्योतिषग्रंथांत त्याचें प्राधान्य आहे. भास्वतीकरणांत (शक १०२१) स्पष्ट मेषसंक्रमण हा आरंभकाल घेतला आहे. त्यापूर्वीच्या कोणत्याही ग्रंथांत स्पष्टमेष हा आरंभकाल नाहीं. स्पष्ट संक्रमणीं मासारंभ होत असे अशीं शक १०८३ नंतरचीं मलबार प्रांतांतलीं पुष्कळ उदाहरणें शिलालेखांवरून दिसून आलीं आहेत. ‡ **श्रीपतीनें** (शक ९६१) मध्यम मानाच्या

---

*चांद्रसौर वर्ष म्हणजे ज्याचे महिने चांद्र असतात, परंतु सौरवर्षाशीं मेळ ठेवण्याकरितां ज्यांत अधिकमास घालितात तें वर्ष.

† स्पष्ट मेषानंतर कांहीं कालानें मध्यम मेष होतो. दोहोंच्या अंतरास शोध्य म्हणतात. हें शोध्य निरनिराळ्या सिद्धांतांप्रमाणें निरनिराळें आहे. पहिल्या आर्यसिद्धांताप्रमाणें २ दि. ८ घ. ५१ प. १५ विपळें आहे. आणि वर्तमानसूर्यसिद्धांताप्रमाणें २ दि. १० घ. १४ प. ३० वि. आहे.

‡ Indian Antiquary, XXV, p. 53 ff.

अधिकमासाचा निषेध करून स्पष्टाधिमास प्रशस्त सांगितला आहे. यावरून सुमारें शकवर्ष १००० यापूर्वी व्यवहारांतही मध्यम मेषीं वर्षारंभ होत असावा; पुढें स्पष्ट मेष प्रचारांत आला असावा.

चैत्रमास अथवा मेषमास याच्या कोणत्या क्षणीं वर्षारंभ होतो याविषयीं विचार पुढें म.सविचारांत आहे.

चैत्र अथवा मेष यांखेरीज इतर मासांतही वर्षारंभ होतो. याविषयीं आतां पाहूं.

विक्रमसंवताच्या संबंधें **नर्मदे**च्या दक्षिणेस आणि **गुजराथ** प्रांताच्या कांहीं भागांत **कार्तिक** शुक्ल प्रतिपदेस वर्षारंभ होतो. **अमदाबाद** एथें छापलेलें शक १८१० ।
६४ (इ० स० १८८८।८९) चें एक पंचांग मजपाशीं आहे. त्यांत आषाढादि विक्रमसंवत् १९४५ लिहिला आहे. म्हणजे शके १८१० च्या **आषाढ** शुक्ल प्रतिपदेपासून १९४५ संवत् लागला. **बार्शी** एथें **काठेवाड** प्रांतांतील एका प्रसिद्ध व्यापाऱ्यानें शक १८१० मध्यें मला सांगितलें कीं, राजकोट, जामनगर, मोरवी, टंकारा, जोडिया, खंभाळिया इत्यादि शहरांत म्हणजे काठेवाडांतल्या **हालार** प्रांतांत तसेंच काठेवाडांतील अमरेली, दामनगर, जेतपूर इत्यादि ठिकाणीं, म्हणजे एकंदरींत बहुतेक **काठेवाडांत** व्यवहारांत आणि जमाखर्चीं लिहिण्यांतही आषाढ शुक्ल प्रतिपदेपासून संवत् पालटतो. व त्याप्रमाणें त्या व्यापाऱ्यास तिकडून आलेल्या पत्रांत शक १८१० आषाढ शुक्ल प्रतिपदेपासून संवत् १९४४ संपून १९४५ लागलेला मीं पाहिला. **डॉ. फ्लीट** याचें Corpus Inscriptionum Indicarum Vol. III यांतही हालार संवत् आषाढापासून सुरू होतो असें लिहिलें आहे. **इडर** प्रांतांतले कांहीं व्यापारी मला बार्शी एथें शक १८१० मध्यें भेटले होते. त्यांच्या सांगण्यावरून समजतें कीं, तेथें व आसपास १०० मैल प्रांतांत अमान्त **आषाढ** वद्य २ पासून संवत् सुरू होतो. **बंगाल्यांत** आणि उत्तर हिंदुस्थानांतल्या इतर कांहीं प्रांतांत फसली सनाचा आरंभ पूर्णिमान्त आश्विन (अमान्त भाद्रपद) कृष्ण प्रतिपदेस होतो. **ओढिया** प्रांतांत भाद्रपद शुक्ल १२ या दिवशीं वर्षारंभ होतो. (पृ. ३७६). तिरहूत आणि मिथिला प्रांतांत लक्ष्मणसेनवर्षाचा आरंभ पूर्णिमांत श्रावणाच्या अथवा माघाच्या आरंभीं म्हणजे अमांत आषाढ, अथवा पौष यांच्या वद्य प्रतिपदेस होतो असें दिसतें.

कोची आणि **त्रिवेंद्रम** एथें छापलेल्या पंचांगांवरून व इतर माहितीवरून समजतें कीं दक्षिण **मलबार** प्रांतांत व **तिनेवल्ली** प्रांतांत **सिंह**संक्रमणीं वर्षारंभ होतो. **कालिकत** आणि **मंगळूर** एथें छापलेल्या पंचांगांवरून व इतर माहितीवरून समजतें कीं उत्तर **मलबार** प्रांतांत **कन्या**मासारंभीं वर्षारंभ होतो. **मद्रास** इलाख्यांत **कर्क** मासाबरोबर फसली सनाचा आरंभ होत असे; पुढें तो जुलईच्या १३ व्या तारखेस होऊं लागला; हल्लीं जुलईच्या पहिलीला होतो. **महाराष्ट्रांत मृग**नक्षत्रीं फसली सनाचा आरंभ होतो. ओढिया प्रांतांत विलायती सनाचा आरंभ **कन्या**संक्रमणीं होतो.

सांप्रतची पद्धति एथवर पाहिली. आतां मागची पाहूं. आमच्या कोणत्याच ज्योतिषग्रंथांत किंवा इतर ग्रंथांत वर्षारंभमासाचा इतिहास दिलेला नाहीं, किंवा त्यासंबंधें विचार अथवा निर्णय केलेला नाहीं. यामुळें सांप्रत याबद्दल इतिहास समजणें कठिण

झालें आहे. **शिवाजी**च्या राज्याभिषेकवर्षाचा आरंभ ज्येष्ठ शुक्ल १३ रोजीं होत असे. अकबरी सनाचा आरंभ सायनमेषीं होत असे. **किलहार्न**च्या मतें **चेदि** संवताचा आरंभ आश्विनांत होत असे. **बेरुणी**नें याबद्दल माहिती लिहिली आहे (शक ९५२), ती फार महत्त्वाची आहे. तो म्हणतोः-" ज्योतिषी लोक शकवर्षाचा उपयोग करितात. चैत्राबरोबर वर्षारंभ करितात. **काश्मीर**च्या सीमेवरील **कनीर** एथले लोक **भाद्रपदा**-बरोबर वर्षारंभ करितात. **बरदारी** आणि **मारीगल** यांच्यामधील राहणारे लोक **कार्तिका**बरोबर वर्षारंभ करितात. मारीगलच्या पलीकडे **नीरहार** प्रांतांतले व **ताकेशर** आणि **लोहावर** एथपर्यंतचे लोक, तसेंच **लंघान**चे लोक मार्गशीर्षाबरोबर वर्षारंभ करितात. मुलतानच्या लोकांनीं मला सांगितलें की **सिंध** आणि **कनोज** प्रांतांत हाच वर्षारंभ आहे; व मुलतानांत हाच होता; परंतु थोड्याच वर्षांपासून **मुलतान**च्या लोकांनीं तो सोडून **काश्मीरां**तला **चैत्रा**बरोबर वर्षारंभ स्वीकारला."*

एकंदर वर्षारंभ पाहिले तर अमान्त चांद्रमानानें मधुमासारंभ (चैत्र शुक्ल १), चैत्र कृष्ण १, ज्येष्ठ शु० १३, आषाढाची शुक्ल १, वद्य १, वद्य २, भाद्रपदाची शुक्ल १, शुक्ल १२, वद्य १, कदाचित् आश्विन शुक्ल १, कार्तिक शुक्ल १, अमान्त कार्तिक वद्य १ किंवा मार्गशीर्ष शु० १ (मार्गशीर्षारंभ), कदाचित् मार्गशीर्ष कृ० १ (पूर्णिमान्त पौषारंभ) पौष वद्य १, माघ शु० १, कदाचित् माघ कृ० १ (पूर्णिमान्त फाल्गुनारंभ), माघ कृ० ८, कदाचित् फाल्गुन शु० १, फाल्गुन कृ० १, हे वर्षारंभ आहेत. निरयन सौरमानानें मेषारंभ, मृगनक्षत्र (वृषभमासाचा सुमारें २५ वा दिवस), कर्कारंभ, सिंहारंभ, कन्यारंभ हे वर्षारंभ आहेत. हे अनुक्रमें अमान्त चांद्रमानाच्या चैत्र, ज्येष्ठ (कदाचित् वैशाख), आषाढ, श्रावण, भाद्रपद या महिन्यांत पडतात. सायन सौरमानानें मेषारंभ, आणि जुलईची पहिली तारीख (सायन कर्काचा सुमारें ११ वा दिवस) हे वर्षारंभ आहेत.

हे वर्षारंभाचे निरनिराळे मास अथवा दिवस कोणत्या कालीं कोठें प्रचारांत होते किंवा आहेत हें थोडक्यांत अनुक्रमें पाहूं. वसंतांत मधुमासारंभीं म्हणजे चैत्रारंभीं वर्षारंभ हा श्रुति, वेदांगें, स्मृति, पुराणें, ज्योतिषगणितग्रंथ, आणि धर्मशास्त्राचे सांप्रतचे व प्राचीन निबंधग्रंथ या सर्वांत आहे. **गुप्त** राजांचे ताम्रपटादि लेख गुप्तसंवत् १५६ पासून २०९ पर्यंत म्हणजे शकवर्ष ३९७ पासून ४५० पर्यंत सांपडले आहेत; त्यांतल्या ज्योतिषसंबंधीं सर्व गोष्टींचा मेळ चैत्रारंभी वर्षारंभ धरून बसतो.† ह्या गुप्तांची सत्ता एका काली बहुतेक उत्तर हिंदुस्थानांत होती. **बेरुणीनें** (शक ९५२) चैत्रारंभीं वर्षारंभ लिहिला आहे. सारांश हा वर्षारंभ सार्वकालिक, सार्वत्रिक आणि सर्वमान्य आहे. हा वर्षारंभ असूनही कोठेंकोठें कधीं कधीं इतर वर्षारंभ होते व आहेत. चैत्र कृष्ण १ ही वसंतांतच असल्यामुळें पूर्णिमांतपद्धतीनें हा वर्षारंभ वैदिक कालाच्या कांहीं भागीं कांहीं स्थलीं होता असें दिसतें. **बंगाल्यांत** सौर वैशाखाच्या आरंभीं म्हणजे मेषारंभीं वर्षारंभ आहे. हा किती प्राचीन आहे हें निश्चित समजत नाहीं. तथापि बंगाल्यांतील **जीमूतवाहना**च्या धर्मशास्त्रग्रंथांत तो आहे.

---

* Beruni's India, II, p. 8.

† Gupta Inscriptions, Introduction.

आणि जीमूतवाहन हा शक १०१४ च्या* सुमारास होता असें दिसतें. भास्वतीकरण (शक १०२१) **जगन्नाथ** क्षेत्रीं झालेलें आहे. त्यांत मेषसंक्रमणीं वर्षारंभ आहे. **तामिळ** प्रांतांत हाच (सौर चत्रारंभ) वर्षारंभ आहे. तोही किती प्राचीन आहे हें समजत नाहीं. परंतु त्या प्रांतांतले शककालाच्या १२ व्या शतकांतले ताम्रपटादि लेख सांपडले आहेत,† त्यांत सौरमास आहेत. त्या प्रांतांत आर्यसिद्धांत चालतो. त्याच्याइतका (शक ४२१) हा मासारंभ प्राचीन असेल असा संभव आहे. मृगनक्षत्रीं सूर्य ज्येष्ठांत व कधीं वैशाखांत जातो. या वेळीं वर्षारंभ **महाराष्ट्र** देशांत व आसपासच्या प्रांतांत सूरसन व फसलीसन यांचा आहे. हा शकवर्ष १२६६ (इ. स. १३४४) पासून आहे. हा ऋतूंस अनुसरून आहे. ज्येष्ठ शु. १३ ह्या वर्षारंभाचा संबंध एका व्यक्तीशीं (**शिवाजीशीं**) आहे. आषाढ शुक्ल १ हा वर्षारंभ **काठेवाडां**त निदान सिंहसंवताइनका (शक १०३६) प्राचीन आहे. आषाढ वद्य २ हाही तसाच असावा असें दिसतें. आषाढ वद्य १ हा वर्षारंभ लक्ष्मणसेन संवताच्या संबंधें **तिरहुत** आणि **मिथिला** प्रांतांत शक १०४१ नंतर केव्हां तरी असावा. हे आषाढांतले तिन्ही वर्षारंभ तिथीवर आहेत, तरी त्यांचा संबंध पर्जन्यारंभाशीं म्हणजे ऋतूंशीं आहे हें उघड आहे. फसली सनाचा आरंभ **मद्रास** इलाख्यांत कर्कारंभीं (आषाढांत) होता. हल्लीं सरकारहुकुमानें जुलईच्या पहिल्या तारखेस (ज्येष्ठांत किंवा आषाढांत) होतो. हाही अर्थात् ऋतूवर आहे. आमच्या प्रांतांत हल्लीं सरकारी मुलकी साल आगस्टांत सुरू होतें. (एप्रिलांतही सरकारी सालाचा आरंभ आहे. जानुआरींत वर्षारंभ हाही हल्लीं सर्वत्र झाला आहे.) **मलबारांत** सिंहारंभीं (श्रावणांत) आणि कन्यारंभीं (भाद्रपदांत) वर्षारंभ आहे. हा कोल्लमकालाइतका (शक वर्ष ७४७) प्राचीन असावा. बंगाल्यांत कन्यारंभीं वर्षारंभ आहे. हा फसली सालासंबंधें **अकबरा**पासून आहे. **बेरुणी**च्या वेळीं **काश्मीर**च्या आसपास भाद्रपदांत वर्षारंभ होता. **ओढियांतल्या** भाद्रपद शुद्ध १२ चा संबंध एका व्यक्तीशीं आहे. चेदिवर्षारंभ भाद्रपद वद्य १ हा असावा. कदाचित् तो आश्विन शुद्ध १ हा असेल, चेदिवर्ष ७९३ (शक ९६२) पासून ताम्रपट सांपडले आहेत. तितका हा प्राचीन असावा, कार्तिक हा संवत्सरारंभ पुष्कळ प्राचीन दिसतो. बृहत्संहितेच्या भटोत्पलकृत टीकेंत पूर्वीच्या संहिताकारांचे उतारे घेतले आहेत त्यांत कोठें कोठें सर्व मासांचा संबंध आला आहे, त्यांत कोठेंकोठें कार्तिकापासून आरंभ आहे. सूर्यसिद्धांतांत तो वर्षारंभ आहे. विक्रमकालाच्या आरंभापासून उत्तर हिंदुस्थानांत तो असावा असें दिसतें. कार्तिकादि विक्रम संवत् ज्यांत आहे असें विक्रम वर्ष ८९८ पासूनचे उत्तर हिंदुस्थानांतले पुष्कळ ताम्रपटादि लेख सांपडले आहेत. **बेरुणी**च्या वेळीं कार्तिकवर्ष होतें. **नेपाळांत**ही कार्तिकवर्ष इ० स० १७६८ पर्यंत होतें. हल्लीं तें **गुजराथेंत** मात्र आहे. अश्विनी नक्षत्राच्या प्राथम्यावरून कार्तिक पहिला झाला. मार्गशीर्षादि वर्षाचाहि संबंध कृत्तिकांशीं दिसतो. पहिलें नक्षत्र जें कृत्तिका तद्युक्त पूर्णिमेला (तिच्या दुसऱ्या दिवशीं) सुरू होणारा जो महिना (त्याची पूर्णिमा मृगशीर्षयुक्त असल्यामुळें त्यास मार्गशीर्ष नांव देऊन) तो पहिला मानिला असें दिसतें. महाभारतांत

* कालतत्वविवेचन या ग्रंथांतलें मासतत्वविवेचन पहा.

† माझें Indian Calendar पुस्तक पृ. ८९ पहा.

कार्तिकादि मास नाहींत, मार्गशीर्षादि आहेत. यावरून कार्तिकादींहून मार्गशीर्षादि मास प्राचीन आहेत. श. पू. २००० या कालापासूनच ते असावे. **बेरुणी**च्या वेळीं बऱ्याच प्रदेशांत मार्गशीर्ष हा वर्षारंभ होता. हल्लीं तो प्रचारांत नाहीं. मृगशीर्ष हें पहिलें नक्षत्र असतां (श. पू. ४०००) तद्युक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवसापासून वर्षारंभ मानित असतील असें त्या नक्षत्राच्या अग्रहायणी ह्या संज्ञेवरून दिसतें. त्यावेळीं पौष इत्यादि संज्ञा असत्या तर त्या वर्षारंभमासाला पौष नांव मिळतें. परंतु त्या नव्हत्या यामुळें पौषादि मासांचा उल्लेख कोठें नाहीं. तो नाहीं हें कृत्तिका पहिलें नक्षत्र झाल्यावर चैत्रादि संज्ञा उत्पन्न झाल्या ह्या गोष्टीचें एक प्रमाण होय. लक्ष्मणसेनवर्षाचा आरंभ बंगाल्यांत केव्हां तरी पौष वद्य १ हा असावा. माघारंभीं वर्षारंभ वेदांगज्योतिषांत आहे. तो फार दिवस मोठ्या प्रदेशांत नसावा असें दिसतें. " फाल्गुन हें संवत्सराचें मुख " ह्या (पृ. १३०) वाक्यांतला वर्षारंभ माघ वद्य १ किंवा फाल्गुन शु. १ हा असला पाहिजे. हा एकदेशी दिसतो. तसाच माघ कृ. ८ (एकाष्टका) दिसतो. कारण संवत्सरसत्रारंभास तो नेमिला नाहीं. (माघी पूर्णिमेच्या अगोदर ४ दिवस सत्रारंभ करावा असा निष्कर्ष संवत्सरसत्राच्या अनुवाकांतून **जैमिनी**नें काढिला असें सर्व मीमांसक समजतात.) **आश्वलायना**नें फाल्गुनी किंवा चैत्री पूर्णिमेस सत्रारंभ सांगितला (पृ. १३५) यावरूनही तसेंच दिसतें. फाल्गुनी पूर्णिमा हा वर्षारंभ वसंताच्या संबंधाचा आहे. (पृ. १३५ पहा). मात्र वेदकालीं फाल्गुनांत विषुव होत असे असें नाहीं हें मागें दाखविलेंच आहे. (पृ. १३६).

ज्या अमान्त चांद्रमासाचा संबंध वर्षारंभाशीं केव्हां तरी नाहीं असा एकही मास नाहीं. मात्र त्यांत चैत्राचा संबंध सर्वांत जास्त आहे. कार्तिक, मार्गशीर्ष यांचा त्यांहून बराच कमी, तरी पुष्कळ आहे. भाद्रपदाचा त्याहून कमी तरी बराच आहे. ज्येष्ठ, आषाढ, श्रावण, माघ, फाल्गुन यांचा थोडासा आहे. वैशाख, आश्विन यांचा फारच थोडा आहे.

वर लिहिलेल्या बहुतेक वर्षारंभांना कारण ऋतु हें आहे.

एकाच प्रदेशांत एकाच कालीं निरनिराळे वर्षारंभ होते व आहेत. उदाहरणार्थ, आमच्या प्रांतांत हल्लीं चैत्रशुद्ध १, मृग नक्षत्र, कार्तिक शुद्ध १, जानुआरी, इत्यादि वर्षारंभ आहेत. प्रत्येक प्रांतांत दोन तरी वर्षारंभ आहेत.

एका महिन्यांतला वर्षारंभ कालांतरानें त्याच्या पूर्वीच्या महिन्यांत आला, असें क्रमानें होत गेलें असें वरील विवेचनावरून दिसत नाहीं.

नक्षत्रचक्रारंभ.

वेदांग नक्षत्रारंभ कृत्तिकांपासून आहे. कृत्तिकांपूर्वी मृग हें पहिलें नक्षत्र होतें असें अनुमान निघतें. परंतु प्रत्यक्ष तशी गणना कोठें नाहीं. ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांत अश्विनी हें पहिलें नक्षत्र आहे. तें वैदिककालीं किंवा वेदांगकालीं नव्हतें. धनिष्ठांपासून आरंभ वेदांगज्योतिषांत आहे. श्रवण हें एकदां पहिलें नक्षत्र होतें असें महाभारतांत आहे. म्हणजे हीं दोन नक्षत्रें वेदांगकालीं पहिलीं होतीं. त्या कालीं कृत्तिका हें पहिलें होतेंच. मृग, कृत्तिका, अश्विनी यांच्या प्राथम्याचा संबंध वसंताशीं अथवा वसंतांतल्या विषुवाशीं आहे. धनिष्ठा, श्रवण, यांचा उदगयनारंभाशीं आहे.

नक्षत्रचक्राचा आरंभ क्रमानें मागें घेण्याची परंपरा चालत आली आहे असें दिसत नाहीं.

संवत्सर—हा शब्द मूळचा वर्ष याअर्थीच आहे. परंतु प्रभव इत्यादि ६० नांवें अनुक्रमानें वर्षांना देण्याची एक पद्धति आहे, त्या नांवासही संवत्सर ही संज्ञा लावितात. ह्या संवत्सरांची उत्पत्ति बृहस्पतीच्या गतीवरून झाली, म्हणून ह्यांस बार्हस्पत्य संवत्सर म्हणतात. बृहस्पतीची नक्षत्रमंडळांतून एक प्रदक्षिणा सुमारें १२ वर्षांनीं होते, असें कळून आल्यावर ह्या संवत्सरांची उत्पत्ति झाली असली पाहिजे. सूर्याच्या एका प्रदक्षिणेस जो काळ लागतो त्यास वर्ष हें नांव असून त्याच्या १२ भागांस मास म्हणतात. त्याप्रमाणें गुरूचा प्रदक्षिणाकाल हें एक गुरुवर्ष आणि त्याचा जो सुमारें १२ वा भाग तो गुरुमास अशी पद्धति प्रथम सुरू झाली असावी.

बार्हस्पत्य संवत्सर.

द्वादशसंवत्सरचक्र.

चांद्रमासांचीं चैत्रादि नांवें नक्षत्रांवरून पडलीं आहेत, त्याप्रमाणें, गुरु सूर्यसान्निध्यामुळें वर्षांत कांहीं दिवस अस्तंगत असतो, तो ज्या नक्षत्रीं उदय पावेल त्या नक्षत्रावरून गुरूच्या मासांस नांवें देऊं लागले. हे गुरूचे मास म्हणजे वस्तुतः सौरवर्षांचीं नांवें होत. म्हणून चैत्रसंवत्सर, वैशाखसंवत्सर असें म्हणूं लागले. वर्षसंख्या मोजण्यास द्वादशसंवत्सरचक्र हें एक चांगलें साधन होय. ह्या द्वादशसंवत्सरचक्राचे दोन प्रकार आहेत. एक गुरूच्या उदयावरून संवत्सरनाम देणें हा; ह्यास **उदयपद्धति** असें नांव देऊं. गुरूच्या एका उदयापासून दुसऱ्या उदयापर्यंत सुमारें ४०० दिवस जातात. आणि एका गुरुभगणांत म्हणजे १२ वर्षांत गुरूदय ११ होऊन एका संवत्सराचा लोप होतो. ही पद्धति थोडी गैरसोईची आहे. म्हणून गुरूची मध्यमगति जेव्हां बरोबर माहित झाली तेव्हां नक्षत्रमंडळाचा १२ वा भाग म्हणजे एक राशि क्रमण्यास जो काळ लागतो त्यास गुरूचा मास म्हणजे संवत्सर म्हणावयाचें असें ज्योतिष्यांनीं ठरविलें या रीतीनें १२ वर्षांत संवत्सराचा लोप होत नाहीं. ह्या पद्धतीस **मध्यमराशिपद्धति** म्हणू. गुरूचा उदय पहाणें व समजणें हें जसें स्वाभाविक व सोपें आहे तसें मध्यममानानें एक राशि क्रमिण्यास गुरूस किती काळ लागतो हें समजणें साहजिक व सोपें नाहीं. यावरून उदयपद्धति मूळची असली पाहिजे.* ही शकापूर्वी ५०० वर्षांच्या पूर्वी प्रचारांत होती असें भारतावरून दिसतें (पृ. १२५). चैत्रादिकसंवत्सर आपल्या प्रांतांत माहीत नाहींत परंतु मारवाडी लोकांच्या चंडू पंचांगांत मध्यमराशिपद्धतीनें " चैत्रसंवत्सर " अशा प्रकारचें संवत्सराचें नांव असतें. तसेंच **मद्रास** इलाख्यांतील चांद्रमानाच्या तेलंगी पंचांगांत उदयपद्धतीनें संवत्सरनाम असतें. आजपर्यंत अनेक प्राचीन ताम्रपट व शिलालेख सांपडले आहेत, त्यांत गुप्त म्हणून राजे होऊन गेले. त्यांच्या वेळचे शक वर्ष ३९७ पासून ४५० पर्यंतचे पांच लेख सांपडले आहेत. त्यांत चैत्रादिसंवत्सरांचा उपयोग केला आहे. (ते संवत्सर उदयपद्धतीचे आहेत असें मीं सिद्ध केलें

---

* इंडियन ॲंटिक्वेरी नामक इंग्रजी मासिक पुस्तकाच्या १८८८ च्या दोन अंकांत Twelve year Cycle of Jupiter या लेखांत या विषयाचें सविस्तर विवेचन मीं केलें आहे.

आहे.) तसेंच दक्षिणेंतील मृगवर्मा नांवाच्या कदंब राजाचे दोन लेख सांपडले आहेत, त्यांतही असे संवत्सर आहेत.

साठ संवत्सर.

वेदांगज्योतिषांतलि युग पांच वर्षांचें आहे, त्याप्रमाणें गुरूच्या ५ वर्षांचें एक युग कल्पिलें. अर्थात् त्यांत सुमारें ६० सौर वर्षें आलीं. आणि त्यांच्या संवत्सरांस प्रभव इत्यादि नांवें ठेविलीं. याप्रमाणें षष्टिसंवत्सरचक्र उत्पन्न झालें. हें अर्थातच द्वादशसंवत्सरचक्राच्या मागाहून उत्पन्न झालें असावें. वर्षसंख्या मोजण्यास हें त्याहून जास्त सोईचें आहे. प्रथम ह्याचेही संवत्सर गुरूच्या उदयापासून मोजीत असत. परंतु पुढें ती पद्धति सोडून गुरूच्या मध्यमराशिभोगकालावरून ते मोजूं लागले. गुरूला मध्यमगतीनें एक राशि क्रमिण्यास सूर्यसिद्धांताप्रमाणें ३६१ दि. १ घ. ३६ प. लागतात.* हें एका बार्हस्पत्य संवत्सराचें मान सौवरर्षाहून थोडेंसें कमी आहे. म्हणून सुमारें ८५ सौरवर्षांत ८६ बार्हस्पत्य संवत्सर होतात. म्हणजे एका बार्हस्पत्य संवत्सराचा लोप होतो. तसेंच वर्षांत कोणत्याही दिवशीं याचा आरंभ होऊं शकेल हें उघड आहे. ह्या संवत्सराची दुसरी एक पद्धत आहे. ह्या संवत्सराचा लोप मुळींच करीत नाहींत. म्हणजे सौरवर्षाइतकेंच त्या संवत्सराचें मान मानल्यासारखें होतें. आणि त्यामुळें त्या संवत्सरास सौरसंवत्सर, किंवा चांद्रवर्षाबरोबर त्याचा आरंभ होतो, म्हणून चांद्र संवत्सर म्हणतात. सांप्रत नर्मदेच्या उत्तरेस बार्हस्पत्य संवत्सर चालतात. आणि नर्मदेच्या दक्षिणेस चांद्रसौर संवत्सर चालतात. नर्मदेच्या दक्षिणेस चालणाऱ्या संवत्सरासही कोणी बार्हस्पत्य संवत्सर म्हणतात, परंतु ती चूक आहे. आतां त्यांमध्यें बार्हस्पत्यत्व राहिलें नाहीं. दक्षिणची ही पद्धति मूळची नव्हे. सांप्रतचा रोमशसिद्धांत आणि शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत यांत मात्र चांद्रसौर संवत्सरपद्धतीचा उल्लेख आहे. परंतु ते ग्रंथ इतर ज्योतिषसिद्धांताइतके प्राचीन नाहीत. इतर सर्व सिद्धांतांत संवत्सर बार्हस्पत्य मानाचे मात्र सांगितले आहेत. ज्योतिष ग्रंथांत सावनादि निरनिराळीं मानें सांगितलेलीं असतात त्यांतही बार्हस्पत्यमान संवत्सरांकरितां असें म्हटलें असतें. दक्षिणेंतही पूर्वी बार्हस्पत्यसंवत्सर चालत असत असें ताम्रपटादि प्राचीन लेखांवरून सिद्ध होतें. उदाहरणार्थ, शकवर्ष ७२६ सुभानु संवत्सर, वैशाख मास, शुक्ल पक्ष, पंचमी, बृहस्पतिवार, या दिवशींचा एक ताम्रपट **राष्ट्रकूट** राजा तिसरा **गोविंद** याचा † सांपडला आहे. त्याचें गणित करून पाहतां शक ७२६ हें गतवर्ष धरून अमांत मानानें वैशाख कृष्ण ५ ही तिथि शुक्रवार तारीख ३ मे ८०४ रोजी व पूर्णिमांत मानानें गुरुवार ता० ४ एप्रिल ८०४ रोजीं येते. म्हणजे पूर्णिमांत मानानें लेखाशीं मेळ बसतो. ७२६ हें वर्तमान वर्ष धरून मेळ बसत नाहीं. शक ७२६ या वर्षी सांप्रतच्या दक्षिणेंतील पद्धतीप्रमाणें १८ वा तारण संवत्सर येतो. परंतु लेखांत सुभानु (१७ वा) आहे. नर्मदेच्या उत्तरेकडील म्हणजे खऱ्या बार्हस्पत्य मानानें सुभानु संवत्सरारंभ अधिक आषाढ कृष्ण ९ शनिवार शक ७२५

चांद्रसौर संवत्सर.

* इतर सिद्धांतांप्रमाणें कांहीं पळें कमजास्त होतात.

† इंड. आंटिक्वि. पु. ११ पृ. १२६ पहा.

(गत) ता० १७ जून ८०३ रोजीं होतो. आणि पुढें तारण संवत्सर आषाढ शुक्ल प्रतिपदा बुधवार ता० १२ जून ८०४ रोजीं लागतो. म्हणजे ताम्रपटलेखांतल्या दिवशीं सुभानु होता. यावरून शक ७२६ पर्यंत वास्तव बार्हस्पत्य मान दक्षिणेंत चालत होतें. निदान **तुंगभद्रे**च्या कांठच्या प्रदेशांतला हा लेख आहे त्या प्रदेशांत तरी चालत होतें, असें सिद्ध होतें. दुसरींही अशीं कांहीं उदाहरणें आहेत. वास्तविक बार्हस्पत्य मानानें संवत्सरारंभ चैत्रशुक्ल प्रतिपदेस होत नाहीं; आणि ८५ वर्षांत एक संवत्सराचा लोप होतो; ही भानगडीची पद्धति सोडून नेहमीं चांद्र किंवा सौर वर्षाबरोबर संवत्सरारंभ करणें ही साधी पद्धति स्वीकारावयाचा कल होणें हें स्वाभाविक आहे. त्याप्रमाणें किंवा दर ८५ वर्षांनीं एका संवत्सराचा लोप करण्याकडे दुर्लक्ष झाल्यामुळें दक्षिणेंतील पद्धति सुरू झाली असावी. आणि वास्तव बार्हस्पत्य मानानें जो संवत्सर येतो तोच सांप्रतच्या दक्षिण पद्धतीनें ज्या कालीं येत होता त्या कालीं चांद्रसौरपद्धति दक्षिणेंत प्रचारांत आली असावी हें उघड आहे. शक ७४३ पासून ८२७ पर्यंत दोन्ही पद्धतींनीं एकच संवत्सर येत असे. पुढें उत्तरेकडे नियमाप्रमाणें एक संवत्सराचा लोप व्हावयाचा त्याप्रमाणें केला, आणि दक्षिणेंत करण्याचें बंद झालें यामुळें दक्षिणेंतील संवत्सर मागें पडूं लागले. शक १८१८ च्या आरंभीं दक्षिणेंत दुर्मुख म्हणजे ३० वा संवत्सर आहे, आणि उत्तरेकडे ४२ वा कीलक संवत्सर आहे. असो; सारांश शक ८२७ पासून दक्षिणेंत चांद्रसौर संवत्सर सुरू झालें.

दक्षिणेंत बार्हस्पत्य संवत्सर.

पूर्णिमान्त आणि अमान्त मास—वेदकालीं मासांच्या पूर्णिमान्त आणि अमान्त ह्या दोन्ही पद्धति होत्या असें पहिल्या भागांत दाखविलेंच आहे (पृ. ४१). सांप्रत नर्मदोत्तर भागीं पूर्णिमान्त आणि दक्षिणभागीं अमान्त मान चालतें. परंतु कार्तिकस्नानें इत्यादि कांहीं धर्मकृत्यांत दक्षिणेंतही पूर्णिमान्त मान घेतात. वर षष्टिसंवत्सरचक्रविचारांत शकवर्ष ७२६ मधलें एक उदाहरण दिलें आहे, त्यावरून त्यावेळीं दक्षिणेंत किंवा तुंगभद्रेपर्यंत तरी पूर्णिमान्त मान नेहमीच्या प्रचारांत होतें. त्या कालाच्या पूर्वींचीही कांहीं उदाहरणें या प्रकारचीं आहेत. **हरिहर** राजाचा मंत्री **माधवाचार्य** (विद्यारण्य), याचा ताम्रलेख* आहे. त्यांत "शक १३१३ वैशाखमासे कृष्णपक्षे अमावास्यायां सौम्यदिने सूर्योपरागपुण्यकाले" असें आहे. त्यांत पूर्णिमान्त मानाच्या वैशाखानें मात्र अमावास्येस बुधवार आणि ग्रहण येतें; अमान्त मानानें येत नाहीं. यावरून शकाच्या १४ व्या शतकांत देखील दक्षिण हिंदुस्थानांत पूर्णिमांत मानाचा उपयोग कधीं कधीं करीत असें दिसतें.

सांप्रत उत्तर हिंदुस्थानांत पूर्णिमान्त मान चालतें खरें, तरी मासास नांव देणें आणि अधिक मास धरणें या गोष्टी अमांत मानानेंच चालतात. याविषयीं विवेचन पुढें केलें आहे. जेथें मास सौर आहेत तेथें पूर्णिमान्त अमान्त हा विचारच नाहीं हें सांगावयास नकोच.

---

* Memoirs of Savantvadi State, p. 287.

मासनाम आणि **अधिकमास** यांविषयीं—चैत्रादि माससंज्ञा चित्रादि नक्षत्रांवरून प्रथम उत्पन्न झाल्या म्हणजे चंद्र ज्या नक्षत्रांवर पूर्ण होतो त्यांवरून माससंज्ञा पडल्या. परंतु नेहमीं चैत्रांत चित्रांवरच चंद्र पूर्ण होतो असें नाहीं. कधीं चित्रांवर, कधीं स्वातीवर आणि कधीं हस्तांवर होतो. यामुळें पुढें यासंबंधें नियम करावा लागला. तो असा होता कीं, कृत्तिकांपासून दोन दोन नक्षत्रांवर चंद्र पूर्ण झाला म्हणजे त्या महिन्यास कार्तिक इत्यादि नांवें द्यावीं. त्यांत फाल्गुन, भाद्रपद, आश्विन हे महिने तीन तीन नक्षत्रांचे होते.* ह्या नियमानें देखील कधीं कधीं महिन्याला नांव भलतें येतें; उदाहरण शक १८१५ आषाढी पूर्णिमेच्या अंतीं ग्रहलाघवी पंचांगांत श्रवण नक्षत्र होतें. त्यावरून त्यास श्रावण नांव आलें असतें. गणित करून पाहिल्यावरून मला आणखी असें दिसून आलें आहे कीं ८०० कलांचें एक नक्षत्र मानलें तरी या नियमानें अधिकमास आणि क्षयमास वारंवार येतील. आणि तेही कांहीं एका नियमानें येणार नाहींत.† आणि नक्षत्रांच्या तारा सारख्या अंतरावर नसल्यामुळें जास्तच अव्यवस्था होईल. तथापि स्थूलमानानें म्हणजे फारसे अधिमास क्षयमास न आणतां ही पद्धति कांहीं काल चालली असावी. चंद्राच्या गतीचें सूक्ष्ममान समजण्यापूर्वीं ही पद्धति चालत असावी. वेदांगज्योतिषांत चंद्रगति बरीच सूक्ष्म आहे. आणि तेव्हांपासून ही पद्धति बंद पडली. वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ३० महिन्यांनीं एक अधिकमास होतो. परंतु हाही नियम सूक्ष्म नसल्यामुळें लवकरच प्रचारांतून गेला असावा, असें वेदांगज्योतिषविचारांत सांगितलेंच आहे. त्या नियमाबद्दल ३२ किंवा ३३ महिन्यांनीं अधिमास घालण्याची पद्धति सुरू झाली असावी. पितामहसिद्धांतांत ३२ महिन्यांनीं अधिमास घालण्याची पद्धति आहे. पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत इत्यादि सूक्ष्म सिद्धांत झाल्यावर अधिमास सूक्ष्म गणितानें येऊं लागला. सांप्रत मासनामाचा असा सामान्य नियम आहे कीं " ज्या चांद्रमासांत स्पष्ट मेषसंक्रमण होईल तो चैत्र; ज्यांत वृषभ संक्रांति होईल तो वैशाख, इत्यादि. ज्यांत स्पष्ट संक्रमण मुळींच येणार नाहीं तो अधिक मास, आणि दोन संक्रमणें होतील तो क्षय " परंतु याविषयीं दोन प्रकारच्या परिभाषा आढळतात. एक अशीः—

मेषादिस्थे सवितरि यो यो मासः प्रपूर्यते चांद्रः चैत्राद्यः स ज्ञेयः पूर्तिद्वित्वेऽधिमासोंऽत्यः ॥

हें वचन ब्रह्मसिद्धांतांतलें म्हणून घेतात. परंतु **ब्रह्मगुप्ता**चा आणि शाकल्योक्त यांपैकीं कोणत्याही ब्रह्मसिद्धांतांत हें वचन नाहीं. तथापि माधवाचार्य (विद्यारण्य) कृत कालमाधव ग्रंथांत हें आहे आणि तो ग्रंथ शक १३०० च्या सुमाराचा आहे. या वचनाचा अर्थ असा कीं " मेषस्थ रवि असतां जो चांद्रमास पूर्ण होईल तो चैत्र (याप्रमाणें चैत्रादि सर्व महिने जाणावे). एका सौरमासांत दोन चांद्रमास पूर्ण होतील तर त्यांतील दुसरा अधिमास (त्यास नांव पूर्व नियमानें द्यावयाचें). "

* सूर्यसिद्धांत, मानाधिकार श्लो. १६ पहा. याविषयीं विस्तार इंडि. आंटिक्वेरी जानुआरी १८८८ च्या अंकांत Twelve year cycle या माझ्या लेखांत पहावा.

† विस्तारभयास्तव गणित येथें दिलें नाहीं.

दुसरें एकवचन **व्यासाचें** म्हणून " कालतत्त्वविवेचन " नांवाच्या धर्मशास्त्र* ग्रंथांत असें आहे कीः-

मीनादिस्थो रविर्येषामारंभप्रथमे क्षणे ॥ भवेत् तेऽब्दे चांद्रमासाश्चैत्राद्या द्वादश स्मृताः ॥

अर्थ- ज्या चांद्रमासाच्या आरंभक्षणीं मीनस्थ रवि असेल तो चैत्र, याप्रमाणें वर्षांतले चैत्रादि बारा मास समजावे.

अधिमास आणि क्षयमास यांसंबंधें इतरांस या दोन्ही नियमांनीं एकच संज्ञा येते. परंतु अधिमाससंज्ञेंत भेद पडतो. उदाहरणार्थ एका चांद्रमासाच्या कृष्ण चतुर्दशीस मेषसंक्रांति झाली, पुढील महिन्यांत संक्रांत झाली नाहीं, आणि त्यापुढील महिन्याच्या शुक्ल प्रतिपदेस वृषभसंक्रांति, आणि त्याच्या पुढील महिन्यांत शुद्ध द्वितीयेस मिथुनसंक्रांति झाली. " मेषादि " इत्यादि परिभाषेनें पहिल्या व तिसऱ्या चांद्रमासाचा अंत यथाक्रम मेषस्थ आणि वृषभस्थ रवि असतां झाला, म्हणून त्यांस अनुक्रमें चैत्र आणि वैशाख या संज्ञा आल्या. " मीनादिस्थो " या परिभाषेनेंही त्यांच्या आरंभक्षणीं मीनस्थ आणि मेषस्थ रवि होता म्हणून चैत्र, वैशाख याच संज्ञा आल्या. दुसरा मास असंक्रांति झाला. अधिक तोच होय, परंतु त्याचा अंत मेषस्थ रवि असतां झाला म्हणून " मेषादिस्थे " परिभाषेप्रमाणें त्यास अधिक चैत्र ही संज्ञा आली आणि त्याचा आरंभ मेषस्थ रवि असतांच झाला म्हणून " मीनादिस्थ " या परिभाषेनें त्यास नांव वैशाख आलें. सांप्रत ही दुसरी पद्धति सर्वत्र चालू आहे. हिनें अधिकास पुढील मासाचें नांव मिळतें. पहिलीनें पूर्वीच्याचें मिळतें. **भास्कराचार्यां**च्या वेळीं सांप्रतप्रमाणेंच पद्धति चालू होती, असें मध्यमाधिकारांत " असंक्रांतिमासोऽधिमासः स्फुटं स्यात् " या श्लोकाच्या टीकेंत प्रथम " क्षयमासात् पूर्वं मासत्रयांतर एकोऽधिमासोऽग्रतश्च मासत्रयांतरितोऽन्यश्चासंक्रांतिमासः स्यात्. " असें म्हणून पुढें " पूर्वं किल भाद्रपदोऽसंक्रांतिर्जातस्ततो मार्गशीर्षो द्विसंक्रांतिः ततः पुनः चैत्रोप्यसंक्रांतिः " असें भास्कराचार्य म्हणतो, यावरून सिद्ध होतें. तसेंच कालमाधवग्रंथकालीं सांप्रतचीच पद्धति चालू होती असें त्यांत शके १२५९ ईश्वर संवत्सर या वर्षी सांप्रतच्या पद्धतीनें येणारा श्रावण हाच अधिकमास होता असें म्हटलें आहे, त्यावरून सिद्ध होतें. " मेषादिस्थे " या परिभाषेनें त्या श्रावणास आषाढ नांव आलें असतें. मेषादिस्थे ही परिभाषा कांहीं काळ चालत होती असें एका ताम्रपट लेखावरून दिसतें. त्याविषयीं पुढें सांगितलें आहे.

सांप्रत अधिकमास किंवा क्षयमास मानणें तो स्पष्ट संक्रमणावरून मानितात.

मध्यम आणि स्पष्ट अधिकमास.

परंतु मध्यममानानें अधिकमास मानण्याची पद्धति एका कालीं प्रचारांत होती असें दिसून येतें. मध्यमगति नेहमीं सारखी असते. त्या गतीनें ३२ चांद्रमास, १६ तिथि, ३

* पुणें आनंदाश्रमांत या ग्रंथाची एक प्रत आहे. (नं. ४४१३) याचा रचनाकाल शक १५४२ आहे.

घटिका ५५ पळें इतक्या काळानें म्हणजे कधीं ३२ महिन्यांनीं व कधीं ३३ महिन्यांनीं अधिमास पडतो. तसेंच या मानानें सौरमासाचें मान ३० दिवस २६ घटिका १८ पळें आणि चांद्रमासाचें मान २९ दिवस ३१ घटि. ५० पळें आहे. यामुळें एका चांद्रमासांत दोन संक्रांति कधींच व्हावयाच्या नाहींत व त्यामुळें क्षयमास कधीं व्हावयाचा नाहीं. सूर्याची स्पष्टगति नेहमीं सारखी नसते, यामुळें स्पष्ट सौरमास कमजास्त मानाचे होतात, आणि एका चांद्रमासांत कधीं दोन सौरसंक्रमणें होऊं शकतात. यामुळें क्षयमास येतो. क्षयमास येतो तेव्हां एका वर्षांत दोन अधिमास येतात. स्पष्टमानानें दोन अधिमासांमध्यें लघुतम अंतर २८ महिने* आणि महत्तम अंतर ३५ महिने असतें. **धरसेन** चवथा याचा गुप्तवलभी संवत् ३३० द्वि [तीय] मार्गशीर्ष श. २ दिवशींचा **खेडा** येथील एक ताम्रपट आहे. यांत मार्गशीर्ष हा अधिक आहे, असें द्वितीय विशेषणावरून स्पष्ट आहे. गुप्तवलभी संवत् ३३० म्हणजे शके वर्ष ५७० यांत स्पष्टमानानें कार्तिक अधिक येतो. परंतु मध्यम मानानें आणि 'मेषादिस्थे' या परिभाषेनें मार्गशीर्ष अधिक येतो. आणि याशिवाय दुसऱ्या कोणत्याही रीतीनें सदरहू लेखांतील अधिक मार्गशीर्षाची उपपत्ति होत नाहीं. यावरून शके ५७० मध्यें गुजराथेंत मध्यमानानें आणि 'मेषादिस्थे' या परिभाषेनें अधिकमास मानीत असत. मध्यममानाच्या अधिकाचा प्रचार होता असें ग्रंथांवरूनही दिसतें. ज्योतिषदर्पण नामक मुहूर्तग्रंथांत श्रीपतीच्या (शक ९६१) सिद्धांतशेखर ग्रंथांतला असा उतारा आहेः—

मध्यमरविसंक्रमयोर्मध्ये मध्यार्कचंद्रयोर्योगे । अधिमासः संसर्पः स्फुटयोरंहस्पतिर्भवेत् योगे ॥
मध्यग्रहसंभूतास्तिथयो योग्या न संति लोकेऽस्मिन् । ग्रहणं ग्रहयुद्धानिच यतो न दृश्यानि तज्जानि ॥
रविमध्यमसंक्रांतिप्रवेशरहितो भवेदधिकः । मध्यश्चांद्रो मासो मध्याधिकलक्षणं चैतत् ॥
विद्वांसस्त्वाचार्या निरस्य मध्याधिकं मासं । कुर्युः स्फुटमानेन हि यतोऽधिकः स्पष्ट एव स्यात् ॥

यावरून मध्यममानानें अधिक मानण्याचा प्रचार होता असें स्पष्ट दिसतें. भास्कराचार्यानें क्षयमास सांगितला आहे. मध्यममानानें क्षयमास मुळींच येत नाहीं. यावरून त्याच्या वेळीं ती पद्धति प्रचारांतून गेली होती. शक वर्ष १००० च्या सुमारास ती अगदीं गेली असावी.

मी व **राबर्ट** सेवेल दोघांनीं केलेल्या इंडियन क्यालेंडर नांवाच्या इंग्रजी पुस्तकांत इसवी सन ३०० पासून १९०० पर्यंत स्पष्ट मानाचे अधिकमास आणि इ. स. ३०० पासून ११०० पर्यंत मध्यम मानाचे अधिक मास कोणकोणते होते ते दिले आहेत.†

नर्मदेच्या उत्तरेस अधिकमास.

सांप्रत नर्मदोत्तर भागीं पूर्णिमांत मास आहेत, तरी माससंज्ञा आणि अधिमास अमांत मानानेंच मानतात. आणि त्यामुळें दोहोंकडील शुक्लपक्ष नेहमीं एकाच संज्ञेच्या मासांतले असतात आणि दक्षिणेकडील कृष्णपक्ष ज्या संज्ञेच्या मासाचा असेल त्याच्या पुढील संज्ञेच्या मासाचा उत्तरेकडे तोच कृष्णपक्ष असतो. उदाहरणार्थ, चैत्र शुक्ल दोहोंकडे सारखाच, परंतु दक्षिणेकडे चैत्रकृष्ण तोच उत्तरेकडे वैशाख कृष्ण असें होतें; मग संक्रांति केव्हांही होवो. परंतु वास्तव पूर्णिमान्त मान कसें हें खालील आकृतीवरून स्पष्ट समजेल.

---

* क्वचित् २७ महिने अंतर येतें. शक १३११ मध्यें ज्येष्ठ आणि १३१३ मध्यें भाद्रपद अधिक होता.

† हें पुस्तक मुकतेंच- इ. स. १८९६ जूनमध्यें-छापून प्रसिद्ध झालें आहे.

वास्तवपूर्णिमान्त				अमान्त
फाल्गुन		[१ शुक्लपक्ष]		चैत्र.
चैत्र	मेषेर्कः	[२ कृष्णपक्ष]	मेषेर्कः	
		[३ शुक्ल]		अधिमास.
वैशाख		[४ कृष्ण]		
	वृषेर्कः	[५ शुक्ल]	वृषेर्कः	वैशाख.
ज्येष्ठ		[६ कृष्ण]		
	मिथुनेर्कः	[७ शुक्ल]	मिथुनेर्कः	ज्येष्ठ.

या उदाहरणांत वास्तविक पूर्णिमान्त मानानें अधिमास मुळींच येत नाहीं. कारण पूर्णिमेस संपणाऱ्या प्रत्येक महिन्यांत संक्रमण झालेलें आहे. परंतु अमान्त मानानें तिसरा पक्ष आणि चवथा पक्ष मिळून अधिमास आहे. आणि तोच सांप्रत नर्मदोत्तर भागीं अधिमास मानतात. यांत अशी मौज होते कीं अधिकाच्या पूर्वीं व नंतर शुद्धाचा एकेक पक्ष असतो. म्हणजे वरील आकृतींतील दुसरा पक्ष हा शुद्ध (अधिक नव्हे असा) वैशाख कृष्ण, पुढें तिसरा व चवथा पक्ष अधिकाचे आणि पुनः पांचवा पक्ष हा शुद्ध वैशाख शुक्ल असें होतें.* सांप्रत असें आहे. परंतु **वराहमिहिरा**च्या वेळीं ज्या पूर्णिमांत मासांत मेषसंक्रमण होईल, मग तें शुक्लांत होवो किंवा कृष्णांत होवो, तो चैत्र, अशी पद्धति होती, असें पंचसिद्धांतिकाविचारांत दाखविलेंच आहे.

मासारंभ–तिथीचा आरंभ आणि सूर्याचें संक्रमण (राश्यंतर) हीं दिवसांत कोणतेही क्षणीं होऊं शकतात. आणि त्याच वेळीं यथाक्रम चांद्र आणि सौर या मासांचा आरंभ वस्तुतः होतो. परंतु व्यवहारांत मासारंभ सूर्योदयीं धरणें सोईचें असतें. म्हणून प्रतिपदा तिथि ज्या दिवशीं सूर्योदयीं असेल त्या दिवशीं चांद्रमासारंभ मानितात. प्रतिपदा दोन दिवस उदयीं असेल तर पहिल्या दिवशीं आरंभ मानितात. सौरमासारंभाचे निरनिराळे नियम प्रचारांत आहेत. ते असेः—(१) (अ) **बंगाल्यांत** सूर्योदय आणि मध्यरात्र यांच्यामध्यें संक्रमण झालें तर पर्वकाळ त्याच दिवशीं मानून मासारंभ दुसरे दिवशीं करितात. संक्रमण मध्यरात्रीनंतर सूर्योदयापूर्वीं झालें तर पर्वकाळ दुसरे दिवशीं धरून मासारंभ तिसरे दिवशीं मानितात. (ब) **ओढिया** प्रांतांत अमली आणि विलायती सनांच्या महिन्यांचा आरंभ संक्रमणदिवशींच होतो; मग संक्रमण कोणत्याही वेळीं होवो. (२) **मद्रास** इलाख्यांतही दोन निरनिराळे नियम आहेत. (अ) **तामिळ** प्रांतांत संक्रमण सूर्यास्तापूर्वीं झालें तर त्याच दिवशीं आणि अस्तानंतर झालें तर दुसऱ्या दिवशीं मासारंभ मानितात. (ब) **मलबार** प्रांतांत संक्रमण अपराह्णारंभापूर्वीं झालें तर त्याच दिवशीं आणि नंतर झालें तर दुसरे दिवशीं मासारंभ करितात.† हे चार नियम त्या त्या प्रांतांतल्या पंचांगांवरून आणि इतर माहितीवरून लिहिले आहेत; परंतु त्यांस अपवाद नसेल असें नाहीं. **मद्रास** एथें छापलेल्या शक १८१५ च्या एका तामिळ पंचा-

* नांवांत दिसणारा हा अव्यवस्थितपणा टाळण्याकरितां या उदाहरणांतील दुसरा आणि तिसरा पक्ष मिळून झालेल्या महिन्यास पहिला वैशाख, आणि चवथा पांचवा मिळून दुसरा वैशाख असें म्हणतात.

† त्रिचनापल्लीजवळील श्रीरंगमच्या उत्तरेस ५ मैलांवर कन्ननूर एथें देवळांत एक शिलालेख शक ११९३ चा आहे, त्यांत (२) अ, ब यांतला एक नियम आहे असें सिद्ध झालें आहे. Epigraphia Inica III. p. 10 पहा.

गांत मध्यरात्रीपूर्वी संक्रांति झाली तर त्याच दिवशीं आणि नंतर झाली तर दुसऱ्या दिवशीं मासारंभ आहे. **कलकत्ता** हायकोर्टाच्या हुकुमानें एक कोष्टक (Chronological Tables) दरसाल छापत असतें. त्यांतील इ. स. १८८२।१८८३ च्या पुस्तकांत विलायती सनाच्या महिन्याचा आरंभ याच नियमानें केला आहे.

पंचांगाचीं अंगं.

आतां पंचांगाच्या मुख्य पांच अंगांचा विचार करूं. तिथि, वार, नक्षत्र, योग आणि करण हीं पंचांगाचीं पांच अंगें मानितात. सूर्यचंद्र आकाशांत एके ठिकाणीं येतात, म्हणजे त्यांचे भोग सारखे होतात, तेव्हां अमावास्येचा अंत होतो. पुढें सूर्यापेक्षा चंद्राची गति जास्त असल्यामुळें सूर्याच्या पुढें चंद्र जातो. त्या दोघांमध्यें १२ अंश अंतर पडण्यास जो काळ लागतो त्यास **तिथि** म्हणतात. अर्थात् सूर्यचंद्र पुनः एकत्र होत तोंपर्यंत, म्हणजे एका चांद्रमासांत, (३६० ÷ १२ =) ३० तिथि होतात. चंद्रसूर्यांमध्यें ६ अंश अंतर पडण्यास जो काळ लागतो तें **करण**. वार सूर्योदयापासून दुसऱ्या सूर्योदयापर्यंत मोजतात. एकेक भाग ८०० कलांचा असे नक्षत्रमंडळाचे २७ भाग करून त्या प्रत्येक भागास, आणि तो क्रमिण्यास चंद्रास जो काळ लागतो त्यास, **नक्षत्र** म्हणतात. आणि चंद्रसूर्यांच्या भोगांची बेरीज (योग) करून तिजवरून ८०० कला बेरीज होण्यास जो काळ लागतो त्यास **योग** म्हणतात.

पांच अंगं केव्हां केव्हां प्रचारांत आलीं.

आमच्या लोकांत पंचांग करण्याची वहिवाट फार प्राचीन काळापासून आहे. ज्योतिःशास्त्राचें थोडेंबहुत ज्ञान झालें तेव्हांपासून पंचांगाचा प्रचार आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. प्राचीन काळचें पंचांग आतांप्रमाणेंच होतें असें नाहीं, हें उघड आहे. तें पंचांगांबद्दल कधीं चतुरंग, त्र्यंग, द्व्यंग किंबहुना एकांगही होतें. आणि लिपिज्ञान होण्यापूर्वी त्याचें ज्ञान तोंडींच परस्परांस करून देत असतील. परंतु ज्योतिःस्थितिदर्शक असें कांहीं तरी फार प्राचीन काळापासून चालत आलें आहे. त्यास आपण **ज्योतिर्दर्पण** असें नांव देऊं. अमुक दिवस, नक्षत्रें, ऋतु यांवर अमुक कृत्यें करावीं, असें वेदांतही आहे. त्यावरून ज्योतिर्दर्पण फार प्राचीन आहे हें स्पष्ट आहे. त्याचें पहिलें अंग सावन दिवस हें होय. सांप्रत सावन दिवसाबद्दल वार हें अंग आहे. सावन दिवसानंतर नक्षत्रज्ञान झालें, आणि नक्षत्र हें दुसरें अंग बनलें. पुढें तिथिज्ञान झालें. वेदांगज्योतिषकालीं म्हणजे शकापूर्वी १४०० वें वर्ष या कालीं तिथि आणि नक्षत्रें किंवा सावन दिवस आणि नक्षत्रें हीं दोनच अंगें होतीं. तिथि सुमारें ६० घटिका असते. म्हणजे ती अहोरात्रदर्शक म्हणावयाची. त्याप्रमाणें नुसता दिवस किंवा नुसती रात्र यांचें दर्शक म्हणजे तिथ्यर्धमित जें करण तें अंग तिथीनंतर लवकरच प्रचारांत आलें असावें. आणि त्यानंतर वार आले असावे. अथर्वज्योतिषांत करणें आहेत आणि वारही आहेत. शकापूर्वी ५०० वर्षें ह्या कालीं मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत प्रचारांत आल्या असाव्या असें मागें (पृ. १३८।९) दाखविलें आहे. राशिपूर्वी कांहीं शतकें वार आले असें अथर्वज्योतिष आणि याज्ञवल्क्यस्मृति यांवरून दिसतें असेंही मागें सांगितलें आहे (पृ. १०६). याविषयीं तिसऱ्या एका ग्रंथाचें प्रमाण आढळतें. कूर्मपुराणपरिशिष्टांत तिथि, करण, मुहूर्त,

नक्षत्रें, तिथींच्या नंदादिसंज्ञा, दिनक्षय हीं आलीं असून वार मात्र आहेत, मेषादि राशि नाहींत. हे तीनही ग्रंथ मेषादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वी झाले. आणि ते एककालींच झाले असतील असें नाहीं. यावरून मेषादि संज्ञांच्या अगोदर कांहीं शतकें तरी वार प्रचारांत आले. वार आणि मेषादि संज्ञा मूळ कोठेंही उत्पन्न होवोत, त्या सर्वत्र पसरावयास फार अवकाश लागावयाचा नाहीं. कारण त्यांत गणिताची वगैरे भानगड कांहीं नाहीं. यावरून वार आणि मेषादि संज्ञा कोठेंही उत्पन्न झाल्या असोत, त्या आमच्या देशांत एककालीं प्रचारांत आल्या नाहींत. आणि पूर्वी सांगितल्याप्रमाणें मेषादिकांपूर्वी सुमारें ५०० वर्षे म्हणजे शका पू. १००० वर्षे या कालीं वार आमच्या देशांत प्रचारांत आले असावे. निदान श. पू. ४०० याहून ते अर्वाचीन नाहींत.*

करण हा कालविभाग तिथीवरून सहज सुचण्यासारखा आहे. यामुळें तो तिथीनंतर लवकरच आणि वारांपूर्वींच प्रचारांत आला असावा. वेदांगकालच्या ज्या ग्रंथांचा विचार झाला त्यांपैकीं अथर्व ज्योतिष, याज्ञवल्क्यस्मृति आणि ऋक्गृह्यपरिशिष्ट ह्यांत मात्र वार आहेत. आणि या तिहींपैकीं याज्ञवल्क्य स्मृतींत करणें नाहींत, बाकी दोहोंत तीं आहेत. यावरून वारांपूर्वी करणें प्रचारांत आली नसतील असें मनांत येतें. तसें असल्यास दोन्हीं बहुधा एककालींच प्रचारांत आलीं असतील. अथवा करणें वारांच्या मागाहून लवकरच आलीं असतील. शकापूर्वी ४०० याहून तीं अर्वाचीन नाहींत.†

शनिवार, रविवार, सोमवार असा जो वारांचा क्रम आहे त्याची उपपत्ति मागें (पृ० १३७) सांगितली आहे. तीवरून दिसून येतें की, त्या क्रमाला होरा हा कालविभाग कारण आहे. कदाचित् वारांची उपपत्ति आणखी अशी करितां येईल कीं चंद्रापासून ऊर्ध्वक्रमानें घटिकाधिपति मानले तर पहिल्या दिवसाच्या प्रथम घटिकेचा अधिप चंद्र घेतला असतां दुसऱ्याच्या प्रथम घटीचा मंगळ होतो. म्हणजे चंद्रापासून ५ वा दिनाधिप होतो. आणि वराहमिहिरानें

ऊर्ध्वक्रमेण दिनपाश्च पंचमाः ॥ ४० ॥

पं. सि. त्रैलोक्यसंस्थान.

यांत 'पांचवा दिनाधिप' असेंच म्हटलें आहे. परंतु वराहमिहिरादिकांनीं होराधिप सांगितले आहेत, तसे घटिकाधिप कोणी सांगितले नाहींत. अर्थात् घटिकाधिपांवरून दिनाधिपांची आणि वारांची उत्पत्ति कोणीच सांगितली नाहीं. आणखी असें कीं या पद्धतींत सोमवार पहिला येतो. परंतु सोमवार पहिला कोठेच नाहीं. यावरून होरा या

---

* रोमक सिद्धांताचा काळ अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी तो शकारंभानंतर नाहीं. त्याच्या पूर्वींचे सूर्यादिक प्राचीन ४ सिद्धांत, त्यांच्यापूर्वी ज्योतिषसंहिता आणि त्यापूर्वी मेषादि संज्ञा. तेव्हां मेषादिसंज्ञाप्रचाराचा काळ अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी श. पू. ३०० याहून अर्वाचीन नाहीं. त्यापूर्वी १०० वर्षे तरी वार.

† महाभारतांत मेषादि संज्ञा नाहींत. त्यांच्या पूर्वींचे वार नाहींत आणि करणेंही नाहींत. तेव्हां महाभारतरचनाकाल अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी श. पू. ४०० याहून अर्वाचीन नाहीं. ऋक्गृह्यपरिशिष्ट, अथर्वज्योतिष, याज्ञवल्क्यस्मृति यांचा काल शका. पू. ३०० याहून अर्वाचीन नाहीं.

कालविभागापासूनच वारांची उत्पत्ति होय. आणि तो विभाग व होरा हा शब्द मूळचा आमचा नाहीं.

वारांच्या उत्पत्तीचा संबंध होरा या पदार्थाशीं आहे, तसाच तो याहून फार महत्वाच्या दुसऱ्या एका गोष्टीशीं आहे. होराधिप शनि, गुरु इत्यादि क्रमानें मानितात हें मागें सांगितलेंच आहे. तेव्हां ज्यानें होराधिप ठरविले त्यास पृथ्वीभोंवतीं फिरणाऱ्या ग्रहांचा चंद्र, बुध, शुक्र इत्यादि अनुक्रम माहित होता, अर्थात् ग्रहगतीचें बरेंच ज्ञान होतें. ज्योतिषाच्या प्राचीन इतिहासांत ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे. आमच्या ज्योतिषगणितग्रंथांत ग्रहगति सांगितल्या असतात, त्या रवि, चंद्र, मंगळ, अशा म्हणजे वारांच्या क्रमानें असतात; चंद्र, बुध, शुक्र, अशा क्रमानें नसतात. वार प्रचारांत येण्यापूर्वी गत्यनुसारी ग्रहक्रमाचें ज्ञान झालें असतें तर चंद्र, बुध, शुक्र या क्रमानें गति आल्या असत्या; रवि, चंद्र, मंगळ या क्रमानें आल्या नसत्या, परंतु तशा त्या आहेत. यावरून ग्रहक्रमज्ञानाच्यापूर्वी वारक्रमाचें मनावर ठसलेलें महत्त्व किंबहुना पूज्यत्व हेंच त्या गोष्टीचें कारण होय. दुसरें असें कीं ज्योतिषसंहिताग्रंथांत ग्रहचारप्रकरणांत रवि, चंद्र, मंगळ अशा क्रमानेंच वर्णन असतें. कांहीं तरी संहिताग्रंथ सूर्यसिद्धांतादि गणितग्रंथाहून प्राचीन आहेत. आणि वारोत्पत्तीस अवश्य इतकें ग्रहगतिज्ञान त्या संहिताग्रंथांत दिसून येत नाहीं. तेव्हां या दोन गोष्टी आणि होरा हा कालविभाग आमचा नव्हे ही गोष्ट यांवरून वारांची उत्पत्ति आमच्या देशांतली नव्हे असें सिद्ध होतें.

वरील गोष्टींत एक गोष्ट गर्भित होते कीं गत्यनुसारी ग्रहक्रमाचें ज्ञान आमच्या लोकांस स्वतंत्रपणें झालें असलें तरी त्यापूर्वी तें परदेशांत झालें होतें.

पृथ्वीवर हल्लीं जेथें वार प्रचारांत आहेत तेथें ते सातच आहेत. आणि त्यांचा क्रमही सर्वत्र एकच आहे. यावरून वारांची उत्पत्ति कोठें तरी एकाच ठिकाणीं झाली असली पाहिजे. कोणी युरोपियन विद्वान् म्हणतात कीं ती **इजिप्त** देशांत झाली. कोणी म्हणतात **खाल्डियांत** झाली. कनिंघम लिहितो कीं* "**डायन काशिअस** (इ. स. २००) लिहितो कीं, वारांची पद्धति इजिप्त देशांतली आहे. परंतु इजिप्तचे लोक महिन्याचे विभाग ७ दिवसांचा आठवडा असे करीत नसत, तर दहा दहा दिवसांचा एकेक असे भाग करीत," यावरून वार मूळचे इजिप्तचे नव्हत असें म्हणतां येईल; परंतु त्या देशांतली प्राचीन लिपि आणि प्राचीन भाषा यांत निष्णात असा **रेनुफ** नामक विद्वान् आपल्या इ. स. १८९० च्या पुस्तकांत लिहितो† कीं अहोरात्राच्या होरा अथवा होरस् ह्या इजिप्त देशांत देवता होत्या. यावरून होरा हा शब्द आणि तो कालविभाग प्राचीन इजिप्तांत होता हें निःसंशय आहे. यावरून तेथें वार उत्पन्न होण्याचा संभव आहे. होरा हा शब्द ग्रीक असें हल्लीं समजतात. परंतु तो कालविभाग **बाबिलोन**च्या म्हणजे वस्तुतः **खाल्डिया**च्याच लोकांपासून ग्रीकांस मिळाला असें **हिराडोटस** (इ. स. पू. ५ वें शतक) लिहितो (पृ. ३४९ पहा). गत्यनुसारी ग्रहक्रमाचें ज्ञान खाल्डिया आणि इजिप्त या दोहोंपैकीं एकाद्या राष्ट्रास होतें कीं काय, असल्यास कोणास होतें व तें प्रथम कोणास

* Indian Antiquary, XIV, p. 1-4.

† माझें धर्ममीमांसा पुस्तक, भौतिकधर्म, पृ. १२७.

झालें हें समजत नाहीं. तेव्हां वार कोठें उत्पन्न झालें हें निश्चयानें सांगतां येत नाहीं. कदाचित् ते **ग्रीसांत** झाले असतील. पण या तीन देशांहून इतरत्र ते झाले नाहींत.

इतर राष्ट्रांत वारांचा प्रचार किती प्राचीन आहे हें पाहूं गेलें तर याविषयीं कर्निंघम लिहितो* कीं "(**रोमन** लोकांतला) टिब्युलस हा इ. स. पू. २० मध्यें शनिवाराचा उल्लेख करितो. तसेंच जुलिअसफंटिनस (इ. स. ७० पासून ८०) म्हणतो कीं जरुसलेम शनिवारीं घेतलें. यावरून **रोमन** लोकांनीं इ. स. च्या आरंभाच्या सुमारास वारपद्धति स्वीकारली होती. परंतु त्या सुमारास किंवा त्यापूर्वीच **इराणी** लोकांस आणि हिंदुलोकांस वार माहित होते. सेलसस हा **आगस्टस** (इ. स. पू. २७) आणि **टायबेरिअस** या रोमन राजांच्या कारकीर्दीत होता. तो म्हणतो कीं इराणांतील देवळांस सात ग्रहांच्या नांवांचीं दारें असत, आणि त्या ग्रहांस प्रिय जे धातु व रंग ते त्या दारांचे असत. †"

आमच्या देशांत आजपर्यंत अनेक ताम्रपट व शिलालेख सांपडले आहेत. त्यांत वाराच्या प्राचीनतम उपयोगाचें उदाहरण शके ४०६ मधील आहे. मध्यप्रांतांतील **एरन** एथें **बुधगुप्त** राजाचा एक शिलालेख एका स्तंभावर आहे. तो गुप्तवर्ष १६५ म्हणजे शक ४०६ आषाढ शुक्ल १२ गुरुवार या दिवशींचा आहे. ज्या ग्रंथाचा काल याच्या पूर्वींचा असें प्रत्यक्ष त्या ग्रंथांत लिहिलें आहे असा ज्योतिषाचा एखादा पौरुष ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीं.

"करण आकाशांतील ग्रहांची कोणती स्थिति दाखवितात हें कांहीं समजत नाहीं. यांचा उपयोग फलग्रंथांस मात्र आहे," असें केरोपंतनाना म्हणतात; ‡ परंतु तें बरोबर नाहीं. तिथीचें अर्ध करण होय. तिथी जशी चंद्रसूर्यांमध्यें १२ अंश अंतर वाढलें असें दाखविते, तसें करण ६ अंश अंतर वाढलें असें दाखवितें. आणखी करण सुमारें ३० घटिका असतें, यामुळें तो एक प्रकारचा योग्य कालविभाग आहे. केरोपंतांनीं करणांविषयीं म्हटलें आहे तसें विष्कंभादि २७ योगांविषयीं मात्र म्हणतां येतें. एक मनुष्य पुण्यापासून १० कोसांवर आहे आणि दुसरा २० कोस आहे. दोघांची बेरीज ३० कोस झाली. या ३० कोसांनीं दोघांपैकीं कोणाचीही स्थिति समजण्यास कांहीं उपयोग नाहीं. आणि योग हें

योग केव्हां उत्पन्न झाले.

अंग पंचांगांत इतरांच्या मागाहून बऱ्याच शतकांनीं शिरलें असें मला वाटतें. पंचसिद्धांतिकेंत तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति असून योग काढण्याची नाहीं. तसेंच बृहत्संहितेंत नक्षत्रांच्या फलांचा पुष्कळ विचार असून योगांचा कांहींच नाहीं. यावरून **वराहमिहिरा**चे वेळीं योग नव्हते असें मला वाटतें. **आर्यभटानें** तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति दिली नाहीं यावरून त्याच्या संबंधें योगांविषयीं कांहीं म्हणतां येत नाहीं. **ब्रह्मगुप्तानें** ब्रह्मसिद्धांतांत तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति दिली आहे, तेथें योग काढण्याची एक आर्या आहे. परंतु पुणें कालेजांतल्या ज्या

---

* इंडि. आंटिक. पु. १४ पृ. १–४

† कोणत्या ग्रहाला सोनें इत्यादि कोणता धातु आणि कोणता रंग प्रिय हें आमच्या ग्रंथांतही सांगितलेलें असतें. कोणी गृहस्थ सात वारीं निरनिराळ्या सात रंगाचीं पागोटीं घालितात हें प्रसिद्ध आहे.

‡ प्र. सा. को. पृ. १६३.

प्रतीवरून मीं आपली प्रत उतरली आहे; तींत ती आर्या ६२ व ६३ यांच्यामध्यें आहे. परंतु ती सोडून आर्यांचे अनुक्रमांक बरोबर आहेत. म्हणजे त्या आर्येस अनुक्रमांक नाहीं. ती ज्या (२ ऱ्या) अध्यायांत आहे त्यांत एकंदर ६७ आर्या आहेत असें ब्रह्मगुप्तानें शेवटीं म्हटलें आहे. परंतु योगाची आर्या धरली तर ६८ होतात. आणखी त्या आर्येवर पृथूदकाची टीका नाहीं व पृथूदक टीकेच्या पुस्तकांत ती आर्या नुसती देखील दिलेली नाहीं. आणखी असें कीं, तिथिनक्षत्रकरण हे शब्द एकत्र असे ब्रह्मगुप्ताच्या लिहिण्यांत पुष्कळ वेळा आले आहेत, परंतु त्यांत योग हा शब्द कोठेंच नाहीं. ते उल्लेख असेः—

संक्रांतिभतिथिकरणव्यतिपातार्थंतगाणितानि ॥ ६६ ॥
ज्यापरिधिस्पष्टीकरणादिनगतिचरार्धभतिथिकरणेषु ॥ ६७ ॥

अध्याय. २

संक्रांतिगद्यंतौ ग्रहस्य यो राशिभतिथिकरणांतान् ॥
व्यतिपातार्यंतौ वा यो वेत्ति स्फुटगतिज्ञः सः ॥ ६ ॥
एवं नक्षत्रांतात्तिथिकरणांताच्छशिप्रमाणाद्वौत् ॥ ३१ ॥

अध्याय १४

याप्रमाणें ब्रह्मसिद्धांतांत चार स्थळीं नक्षत्रतिथिकरणांचा उल्लेख एकत्र असून त्यांत योग नाहींत. खंडखाद्य ग्रंथांत योग काढण्याविषयीं एक आर्या हल्लीं आहे, परंतु ती वरीलप्रमाणेंच प्रक्षिप्त होय. बेरुणीनें खंडखाद्यांतल्या पुष्कळ गोष्टी दिल्या आहेत, परंतु योग दिले* नाहींत. करणतिलकांत २७ योग आहेत असें तो म्हणतो. खंडखाद्यांत योग काढण्याची रीति असती तर योगांविषयीं खंडखाद्याचा आधार दिल्यावांचून बेरुणी राहता ना. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं योग नव्हते.

अथर्वज्योतिषांत अमुक मुहूर्त, तिथि, करणें, यांवर अमुक कर्मे करावीं असें सांगितलें आहे. त्यांत योगांवरचीं कर्मे सांगितलीं नाहींत; व पुढें म्हटलें आहे कीं—

चतुर्भिः कारयेत्कर्म सिद्धिहेतोर्विचक्षणः ॥
तिथिनक्षत्रकरणमुहूर्तेनेति नित्यशः ॥

यांत शुभ कर्म करण्यास तिथिनक्षत्रकरणमुहूर्त हींच सांगितलीं आहेत, योग नाहींत. परंतु पुढें

तिथिरेकगुणा प्रोक्ता नक्षत्रं च चतुर्गुणं ॥
वारश्चाष्टगुणः प्रोक्तः करणं षोडशान्वितं ॥ १० ॥
द्वात्रिंशद्गुणो योगस्तारा षष्टिसमन्विता ॥
चंद्रः शतगुणः प्रोक्तः ॥ ११ ॥

यांत योग शब्द आला आहे. परंतु त्याचा अर्थ अमुक नक्षत्रीं अमुक वार असेल तर अमुक योग होतो असे २८ योग फलग्रंथांत आहेत, तशांतला कांहीं असावा किंवा तो श्लोक प्रक्षिप्त असावा. ऋक्परिशिष्टांत योग नाहींत.

हल्लाच्या धीवृद्धिदतंत्रांत योग आहेत; परंतु ते प्रक्षिप्त असावे किंवा त्याच्या वेळीं त्याच्या प्रांतांत नुकेच प्रचारांत आले असावे. एकंदरींत शके ६०० पर्यंत योग हें अंग

* इंडिया, भाग २ पृ० २०९

पंचांगांत नव्हतें असें मला निःसंशय वाटतें. **ब्रह्मगुप्ता**च्या आर्या वर दिल्या आहेत. त्यांत व्यतीपात शब्द दोनदां आला आहे; परंतु तो २७ योगांतला नव्हे. चंद्रसूर्यांचें क्रांतिसाम्य, ज्यास सांप्रत महापात असेंही म्हणतात, त्यांतला तो आहे. याविषयीं पूर्वापर संदर्भावरून व टीका इत्यादिकांवरून कांहींच संशय नाहीं. क्रांतिसाम्य समजण्याचें एक स्थूल साधन आहे. व त्याचा गणितग्रंथांत उपयोगही केलेला असतो. तें असें कीं, रविचंद्रांचा योग (भोगांची बेरीज) ६ राशि किंवा १२ राशि होईल, तेव्हां त्यांचें क्रांतिसाम्य होत. पहिल्यास व्यतीपात आणि दुसऱ्यास वैधृति म्हणतात. हें क्रांतिसाम्य काढण्याकरितां रविचंद्रांचा योग करावा लागतो. त्यावरूनच, वजाबाकीनें तिथि काढितात. त्याप्रमाणें नेहमीं योगानें (बेरजेनें) २७ योग काढण्याची कल्पना निघाली असावी असें दिसतें.

सूक्ष्म नक्षत्रें.

क्रांतिवृत्ताचा २७ वा भाग म्हणजे ८०० कला हें नक्षत्राचें मान सामान्यतः आहे; परंतु दुसरी एक पद्धति होती, तींत कांहीं नक्षत्रें अर्धभोग, कांहीं समभोग (एक भोग) आणि कांहीं अध्यर्ध (दीड) भोग मानीत असत. **गर्गा**दिकांनीं फलाकरितां ही पद्धति सांगितली अहे असें म्हणून **ब्रह्मगुप्तानें** व तदनुसार **भास्कराचार्यानें** ती सांगितली आहे. ह्या पद्धतींत भरणी, आर्द्रा, आश्लेषा, स्वाती, ज्येष्ठा, शततारका हीं ६ नक्षत्रें अर्धभोग; रोहिणी, पुनर्वसू, उत्तरात्रय, विशाखा हीं ६ अर्धभोग आणि बाकी १५ समभोग आहेत. भोगप्रमाण **गर्गानें** ८०० कला आणि **ब्रह्मगुप्तानें** चंद्रमध्यमदिनगति म्हणजे ७९० कला ३५ विकला मानिलें आहे.

गर्गपद्धति, ब्रह्मसिद्धांत पद्धति.

आणि यामुळें ब्रह्मसिद्धांतपद्धतींत अभिजित् नक्षत्र घेऊन त्याचा भोग (चक्रकला–२७×७९०।३५=) ४ अंश १४ कला १५ विकला दिला आहे. ह्या पद्धतींत नक्षत्रांचें कालसंबंधें मान अर्धभोगांचें १५ मुहूर्त (३० घटिका), समभोगांचें ३० मुहूर्त आणि अध्यर्धभोगाचें ४५ मुहूर्त नारदानें सांगितलें आहे. व तें मध्यम मानानें योग्यच आहे. ही पद्धति कांहीं काल प्रत्यक्ष व्यवहारांत होती असें दिसतें. **कनोज**चा राजा **भोजदेव** याचा एक शिलालेख झांशीच्या नैर्ऋत्येस सुमारें ६० मैलांवर देवगड एथें सांपडला आहे, त्यांत " संवत् ९१९ आश्विनशुक्लपक्षचतुर्दश्यां बृहस्पतिदिने उत्तराभाद्रपदानक्षत्रे ... शककालाब्दसप्तशतानि चतुरशीत्यधिकानि ७८४ " असें आहे. यांतील नक्षत्र वर सांगितलेल्या गर्गपद्धतीनें किंवा ब्रह्मसिद्धांतपद्धतीनें मात्र मिळतें; ८०० कलांचें नक्षत्र या सामान्यपद्धतीनें मिळत* नाहीं. सांप्रत सूर्यसंक्रमण ज्या दिननक्षत्रावर होईल त्या मानानें त्याचे १५, ३० किंवा ४५ मुहूर्त मानितात, व त्यावरून सुभिक्षदुर्भिक्ष ठरवितात, याचें मूळ हीच पद्धति आहे. नक्षत्रभोग अर्ध, एकपट व दीडपट मानण्याची पद्धति निघण्याचें मूळ कारण नक्षत्रतारा सारख्या अंतरावर नाहींत हें असावें असें उघड दिसतें.

---

* याविषयीं मीं केलेलें तपशीलवार गणित इंडि. ॲंटि. जानुआरी १८८८ पृ. २४ मध्यें व ह्या पद्धतीचें सविस्तर विवेचन त्याच अंकांत Twelve-year cycle of Jupitor ह्या माझ्या निबंधांत आहे.

नक्षत्रचक्राच्या आरंभाविषयीं मागें (पृ. ३८६) सांगितलेंच आहे.

आतां या देशाच्या निरनिराळ्या भागांत कोणत्या प्रकारचीं पंचांगें चालतात याचा विचार करूं. बहुतेक प्रांतांतलीं पंचांगें मीं पाहिलीं आहेत व तीं माझ्या संग्रहास आहेत. त्यांवरून सामान्यतः इतकें म्हणण्यास हरकत नाहीं कीं, सर्व प्रांतांत एकाच पद्धतीचीं पंचांगें चालतात. त्यांत तिथिनक्षत्रयोगकरण यांचीं घटीपळें, संक्रमणकाल, स्पष्टग्रह, यांत थोडाबहुत फरक पडतो, तो निरनिराळ्या प्रांतांतलीं पंचांगें सौर, ब्राह्म, आर्य या तीन पक्षांच्या निरनिराळ्या ग्रंथांस अनुसरून करितात यामुळें आहे.

निरनिराळ्या प्रांतांतलीं पंचांगें.

या तीन पक्षांविषयीं पूर्वीं (पृ. २४२) थोडेंसें लिहिलेंच आहे. ग्रहलाघवग्रंथांत (शक १४४२) हे तीन पक्ष अगदीं स्पष्ट सांगितले आहेत. अमुक ग्रह अमुक पक्षाचा घेतला म्हणजे मिळतो असें गणेश दैवज्ञानें सांगून त्याप्रमाणें ते घेतले आहेत. त्याच्या मताप्रमाणें सूर्यसिद्धांत, करणप्रकाश, करणकुतूहल हे अनुक्रमें सौर, ब्राह्म आणि आर्य या पक्षांचे ग्रंथ होत (पृ. २६१ पहा). करणकुतूहलापूर्वींचा सर्वांशीं त्यासारखा असा राजमृगांक ग्रंथ होता. मुहूर्तमार्तंड नामक मुहूर्तग्रंथांतहि (शक १४९३) हे पक्ष स्पष्ट आहेत. तसेंच विश्वनाथी टीका इत्यादि ग्रंथांतही कोठें कोठें यांचे उल्लेख आढळतात. सांप्रतही या सर्व पक्षांचे अभिमानी ज्योतिषी आहेत. वैष्णवलोकांत आर्यपक्ष ग्राह्य मानतात. माध्व संप्रदायाच्या कृष्णामृतवाक्यार्थ ग्रंथांत

तीन पक्ष.

विष्णोश्च जन्मदिवसाश्च हरेर्दिनं च विष्णुव्रतानि विविधानि च विष्णुभं च ।
कार्याणि चार्यभटशास्त्रत एव सर्वैः ।

तसेंच "आर्यभटसिद्धांतसंमतकरणप्रकाशग्रंथः" हीं वाक्यें आहेत असें सुधाकर लिहितात. स्मृत्यर्थसागर नामक धर्मशास्त्रग्रंथांत याच अर्थाचीं कांहीं स्फुट वाक्यें आढळलीं. गणेश दैवज्ञाच्या वेळीं या पक्षांचा अभिमान दृढ झाला होता म्हणूनच सर्वांस संतुष्ट ठेवण्याकरितां त्यानें आमच्या पक्षाचा अमुक ग्रह घेतला अशी युक्ति योजिली असें दिसतें. एऱ्हवीं त्यास जे ग्रह घ्यावयाचे होते तेच " आर्यः सप्तभागः शनिः " अशा प्रकारें किंवा कांहीं बीजसंस्कार करून एकाच ग्रंथांतून घेतां आले असते. राजमृगांक ग्रंथ शक ९६४ मधील आहे. लल्लोक्त बीज त्या पूर्वींचें सुमारें ३०० वर्षांचें आहे (तें आर्यसिद्धांतास देऊन करणप्रकाश झाला आहे). आणि सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें प्राचल्यही लल्लाच्या काळाच्या सुमारासच झालें असावें. तेव्हां हे पक्ष बरेच प्राचीन आहेत. परंतु राजमृगांक ग्रंथ *झाल्यापासून त्यांचा भेद दृढ स्थापित होऊन त्यांचा विशेष अभिमान उत्पन्न झाला असावा. एकाच ग्रंथावरून गणित एक मनुष्य करूं लागला म्हणजे त्याचे वंशज आणि शिष्य त्यावरूनच करणार. आणि त्यामुळें त्यांचा त्या ग्रंथाच्या पक्षाविषयीं अभिमान वाढत जाणार हें साहजिक आहे. क्वचित् ह्या पक्षांच्या अभिमान्यांमध्यें परस्पर द्वेषही उत्पन्न झाला असेल असें वाटतें. वस्तुतः ह्या पक्षांत भेद इतकाच कीं, त्यांचीं वर्षमानें व ग्रहगति किंचित् भिन्न असल्यामुळें सूर्यसंक्रमणास कांहीं घटिकांचा व ग्रहांच्या शीघ्रमंदगतीप्रमाणें थोडयाबहुत दिवसांचा फरक पडतो. आणि ह्या

* ह्याच्या पूर्वींचा ह्याशीं तुल्य एकादा ग्रंथ असल्यास अद्यापि माझ्या पाहण्यांत नाहीं.

पक्षांस ते ते सिद्धांत केवळ नांवाला आधारभूत आहेत असें पूर्वीं त्या त्या सिद्धांताच्या विचारांत दाखविलेंच आहे. ज्या ज्या वेधकर्त्या ज्योतिष्यास ग्रहस्थितींस अंतर दिसून आलें त्यानें त्यानें आपल्यास वाटतील तसे बीजसंस्कार वेळोवेळीं करिले आहेत. तेव्हां पक्षविशेषाविषयीं दुरभिमान बाळगणें व्यर्थ होय.

पंचांगाचें गणित आणि प्रसिद्धि.

या प्रांतांत छापलेलें अगदीं जुनें पंचांग शकवर्ष १७५३ चें माझ्या पाहण्यांत आलें आहे. यावरून त्या सुमारास महाराष्ट्रांत पंचांग छापूं लागले असें दिसतें **मुंबई** व **पुणें** एथें मराठी (बालबोध) लिपीचीं पंचांगें छापतात तीं सर्व ग्रहलाघव आणि लघुचिंतामणि यांवरून केलेलीं असतात. लघुचिंतामणीवरून तिथिनक्षत्रयोगघटीपळें काढितात आणि बाकी गणित ग्रहलाघवावरून करितात; **कोंकणां**त लघुचिंतामणीपेक्षां बृहच्चिंतामणीचा प्रचार जास्त आहे. तीवरून आलेली तिथ्यादिघटीपळें कांहीं पळांनीं सूक्ष्म असतात. मुंबई व पुणें एथील पंचांगें पलभा ४ आणि देशांतर पश्चिम ४० योजनें धरून केलेलीं असतात. बरींच वर्षें बहुतेक छापखान्यांत छापलेल्या पंचांगाचें गणित **वसई** येथील **आबा जोशी मोघे** हे करीत असत. सुमारें शक १७९८ पासून त्यांचे चिरंजीव **पांडुरंग** आबा हे करीत. शक १८१८ पासून त्यांचे चिरंजीव **रामचंद्र** पांडुरंग हे करितात. निर्णयसागर छापखान्यांतलें पंचांग बरींच वर्षें **वसई**चेच **चिंतामणि** पुरुषोत्तम पुरंदरे जोशी हे करितात. हें व गणपत कृष्णाजीच्या छापखान्यांतलें पंचांग मोघे यांनीं केलेलें यांत कांहीं गणित इतरांहून किंचित् जास्त सूक्ष्म असतें एवढेंच. वस्तुतः मुंबई, पुणें, एथें छापलेलीं सर्व पंचांगें अगदीं एकच होत. आणि हीं सर्व **महाराष्ट्रां**त चालतात असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. मुंबईपुण्याचीं पंचांगें **हैद्राबाद**संस्थानांतील सर्व महाराष्ट्रभाषा बोलणाऱ्या लोकांत आणि हद्दीवरच्या तेलंगी व कानडी मुलखांतही खपतात असें बुकें विकणाऱ्या पुष्कळांनीं मला सांगितलें आहे. महाराष्ट्रांत कांहीं जिल्ह्यांच्या मुख्य ठिकाणीं कधीं कधीं पंचांगें छापतात तींही ग्रहलाघवीच असतात. **बेळगांव**, **धारवाड**, या ठिकाणीं छापलेलीं पंचांगें त्यांच्या आसपासच्या प्रांतांत चालतात, तींही ग्रहलाघवीच असतात. **विजापूर**, **कारवार** या जिल्ह्यांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें. **मद्रास** इलाख्यांतील **बलारी** जिल्ह्यांत हेंच चालतें. त्या इलाख्यांतील इतर कानडी जिल्ह्यांतही हेंच पंचांग चालत असावें असें दिसतें. **वऱ्हाड** आणि **नागपूर** या प्रांतांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें. **इंदूर** आणि **ग्वालेर** या संस्थानांत सांप्रत सरकारी किंवा सरकारच्या आश्रयानें जीं पंचांगें छापतात व जीं अर्थातच त्या प्रांतांतल्या बऱ्याच किंबहुना सर्व लोकांत चालतात, तींही ग्रहलाघवी असतात. याप्रमाणें जेथें दक्षिणीलोकांचें प्राबल्य किंवा वस्ती बरीच आहे तेथें ग्रहलाघवी पंचांगें चालत असतील असें वाटतें. मुंबई एथें " अखबारे सौदागर " छापखान्यांत गुजराथी लिपींत आणि गुजराथी व संस्कृत भाषेंत छापलेलें एक पंचांग मजपाशीं आहे, तें सर्वांशीं मुंबईच्या मराठी पंचांगाप्रमाणें आहे. याप्रमाणेंच मुंबईस छापून तेथें व इतरत्र **गुजराथी** लोकांत चालणारीं सर्व पंचांगें असतील असें वाटतें. **नवसरी** येथून एक मित्र लिहितो कीं, " एथें मुंबईस छापलेल्यांशिवाय दुसरीं पंचांगें चालत नाहींत. सुरतेकडेही मुंबईचीं पंचांगें चालतात." **काठेवाडां**तून एक मित्र लिहितो कीं, "या प्रांतांत मुंबई एथें छापलेलीं

मराठी व गुजराथी पंचांगें चालतात. अमदाबादचींही चालतात." याच मित्रानें **अमदाबाद** एथें युनियन प्रिंटिंग छापखान्यांत बालबोध लिपींत गुजराथी व संस्कृत भाषेत छापलेलें एक पंचांग शके १८१० चें पाठविलें. त्यांतील ग्रह तर सर्वांशीं ग्रहलाघवावरून केलेले आहेत. तिथ्यादिकही बहुधा तिथिचिंतामणीवरूनच आहेत. **बडोदा** संस्थानांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें. यावरून सर्व **गुजराथी** प्रांतांत ग्रहलाघवी पंचांगें चालतात असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. पूर्वी मोठमोठ्या गांवांतून जोशी स्वतः पंचांग करीत असत. सांप्रतही क्वचित् करितात. परंतु हल्लीं छापील पंचांग थोडक्यांत मिळतें, यामुळें हस्तलिखित पंचांगें बहुधा लोपलीं. पूर्वी निरनिराळे जोशी पंचांगें करीत असत, तेव्हां महाराष्ट्रांत व गुजराथेंतही ब्राह्म आणि आर्य या पक्षांचींही पंचांगें कोणी करीत असतील असें वाटतें; व तसे उल्लेखही आढळतात. **विश्वनाथानें** एका ताजकग्रंथाच्या टीकेंत ज्या पक्षाच्या मानानें पत्रिका केलेली असेल त्या पक्षानें वर्षफलांतील रवि करावा अशा अर्थाचें लिहिलें आहे. मुहूर्तमार्तंडग्रंथकार (शक १४९३) देवगड (दौलताबाद) च्या जवळ राहणारा होता. त्यानें क्षयमासासंबंधें एक उदाहरण देऊन त्यांत ब्राह्मपक्ष आणि आर्यपक्ष यांवरून येणाऱ्या संक्रांतीचें व तिथीचें गणित दिलें आहे; त्यावरून त्याच्या दृष्टीस त्या प्रांतांत त्या पक्षांचीं पंचांगें पडत होतीं असें दिसतें. **नवसरी**चा मित्र लिहितो कीं, तेथील जोशी ब्रह्मसारणीवरून पंचांगें करितात, परंतु तीं छापत नाहींत. गुजराथेंत ब्रह्मपक्षाचें बरेंच प्राबल्य असावें असें इतर प्रमाणांवरूनही दिसतें. छापील पंचांगामुळें दिवसेंदिवस पंचांग करणारेही जोशी दुर्मिळ होत चालले आहेत हा तोटा आहे, तरी सर्वत्र एकमार्गी पंचांगें चालूं लागलीं हा एका अर्थी फायदाही आहे.

चंडुपंचांग म्हणून एक पंचांग मारवाडी लोकांत चालतें. तें जोधपुरची पलभा (६) आणि देशांतर धरून केलेलें असतें. या प्रकारचीं मुंबई एथें छापलेलीं कांहीं पंचांगें मजपाशीं आहेत, त्यांत रवि आणि त्याच्या संक्रांति ब्राह्मपक्षाच्या असतात. व त्यांत अहर्गण दिलेला असतो. तो करणकुतूहल ग्रंथावरून असतो. परंतु त्यांस दुसरा एक लघुअहर्गण असतो व ग्रह करणकुतूहलावरून आणलेल्या ग्रहांशीं जमत नाहींत व तिथ्यादिकांतही किंचित् भिन्नत्व आहे. यावरून करणकुतूहलास कांहीं बीजसंस्कार देऊन एखादा ग्रंथ केलेला आहे व त्यावरून तें पंचांग करितात असें दिसतें.

काशी, ग्वाल्हेर, उत्तर हिंदुस्थानांतील पुष्कळ प्रांतांत मकरंद ग्रंथाचें फार प्राबल्य आहे. त्यावरून केलेलें पंचांग त्या प्रांतांत तद्देशीय लोकांत चालतें (पृ. २५७ पहा).

मद्रास एथें तेलंगी लिपींत छापलेलें सिद्धांतपंचांग शक १८०९ चें मजपाशीं आहे, तें सुमारें पलभा ३½ धरून केलेलें आहे. यावरून व पूर्वी (पृ. ३८१) दिलेल्या त्याच्या हकीकतीवरून तें मद्रासच्या उत्तरकडील **तैलंगण** प्रांतांत चालतें हें स्पष्ट आहे. त्यांत रविसंक्रमणकाल दिले आहेत त्यांवरून त्यांतील रवि सूर्यसिद्धांतांतील आहे असें दिसतें. परंतु बाकीचे ग्रह ग्रहलाघवी किंवा **मकरंदी** पंचां-

गांतल्यांशीं मिळत नाहींत. तेव्हां ते कशावरून केलेले असतात नकळे. सूर्यसिद्धांतास कांहीं तरी दुसरा बीजसंस्कार देऊन ते त्यांत साधले असावे असें वाटतें.

कोची एथें मल्याळी लिपीत छापलेलीं कांहीं पंचांगें मजपाशीं आहेत. त्यांत शक १८०९ चें मेषसंक्रमण अमान्त चैत्र कृष्ण ५ मंगळवारीं घ. ८ प. ५७ या वेळीं आहे.

निरनिराळ्या पक्षांच्या स्पष्ट मेषसंक्रमणकालास सांप्रत किती भेद पडतो हें समजण्याकरितां निरनिराळ्या ग्रंथांवरून आलेले मेषसंक्रमणकाल देतोः—

	शक १८०९ अमान्त चैत्र कृ०५ भौमवार (ता०१२ एप्रिल १८८७) उज्जनी मध्यमोदयापासून घटी	पळें	
मूळ सूर्यसिद्धांत	१३	१८	
सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत	१५	१४	सौरपक्ष
प्रथमार्यसिद्धांत, करणप्रकाश	७	३१	आर्यपक्ष
द्वितीयार्यसिद्धांत	१०	२५	
राजमृगांक, करणकुतूहल	१०	४५	ब्राह्मपक्ष

ब्रह्मगुप्तसिद्धांतावरून हें संक्रमण चैत्र कृष्ण ३ रविवारीं घ. ५४ प. ४६ या वेळीं म्हणजे सुमारें सवा दिवस पूर्वी येतें. परंतु ब्रह्मसिद्धांत सुमारें शक ९६४ पासून प्रत्यक्ष उपयोगांत नाहीं हें पूर्वी सांगितलेंच आहे. वरील मल्याळी पंचांगाचा संक्रमणकाल ८।५७ आहे. हा प्रथमार्यसिद्धांताशीं जमतो. १ घ० २६ पळांचा फरक आहे तो देशांतर, चर, यांमुळें आहे. यावरून तें पंचांग आर्यपक्षाचें आहे असें सिद्ध होतें. त्यांतील इतर ग्रहही कांहीं करणप्रकाशगत ग्रहांशी मिळतात.* कांहीं मिळत नाहींत ते कांहीं बीजसंस्कार निराळा असेल यामुळें मिळत नाहींत असें वाटतें. इतर कांहीं प्रमाणांवरूनही मल्याळी आणि तामिळ भाषा चालणाऱ्या **मद्रास** इलाख्यांतील प्रांतांत आर्यपक्ष चालतो असें दिसतें. वाक्यकरण नांवाच्या ग्रंथावरून तेथलीं पंचांगें करितात असें समजतें. तो ग्रंथ मी पाहिला नाहीं. तथापि त्या अथवा आर्यसिद्धांतानुसारी एकाद्या ग्रंथावरून पंचांग करितात हें निःसंशय आहे.

कलकत्ता एथें छापलेलें एक पंचांग मजपाशीं आहे. तें प्रत्यक्ष कोणत्या ग्रंथावरून केलें आहे हें समजत नाहीं, तथापि त्यांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे. यावरून **बंगाल्यामध्यें** तें वर्षमान चालतें.

काश्मीरांत खंडखाद्यग्रंथानुसार पंचांगें पुष्कळ काळ म्हणजे सुमारें शक १५८० पर्यंत करित असत व सांप्रतही करित असतील, असें पंचांगकौतुक (पृ. २११) ग्रंथावरून दिसतें. मात्र खंडखाद्य ग्रंथ निजरूपानेंच आजपर्यंत चालत आला आहे असें नाहीं. त्यास अनेक प्रकारचे बीजसंस्कार दिले आहेत असें टीकाग्रंथांवरून दिसतें. खंडखाद्यावरून येणारा रविसंक्रमणकाल मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहे, व तो इतरांपेक्षां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास विशेष जवळ आहे.

---

* तैलंगी आणि मल्याळी लिपि मला जरी चांगली समजत नाहीं तथापि मोठ्या प्रयत्नानें पाहून दोन्ही पंचांगांतली वर दिलेली माहिती काढली आहे, ती बिनचूक आहे अशी मला खात्री आहे.

ग्रंथप्राधान्य.

एकंदरींत पाहतां सांप्रत ग्रहलाघव आणि तिथिचिंतामणि ह्या ग्रंथांचा प्रसार सर्वांत जास्त आहे. त्याच्या खालोखाल मकरंदाचा आहे. या तीन ग्रंथांतलें वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें आहे. बंगाला आणि तैलंगण ह्यांत हेंच वर्षमान आहे. तेव्हां या देशाच्या सुमारें पांचषष्ठांश (५/६) भागांत हें वर्षमान चालतें. मारवाडांत ब्रह्मपक्षाचें चालतें. द्राविड आणि मलबार प्रांतांत आर्यपक्षाचें चालतें. काश्मीरांत मूलसूर्यसिद्धांताचें चालतें. छापी पंचांगें होण्यापूर्वी सर्व मोठमोठ्या गांवचे ज्योतिषी पंचांगें करीत असत. या वेळीं क्वचित् निरनिराळ्या पक्षांचीं पंचांगें करीत असतील; परंतु सामान्यतः वर सांगितलेल्या प्रकारचीच व्यवस्था असावी. हल्लीं तर आहेच. ज्योतिषसिद्धांतकालाच्या आरंभापासून कोणत्या सिद्धांतग्रंथाचें, करणग्रंथाचें आणि सारिणीग्रंथाचें पंचांगगणितांत प्राधान्य कोठें केव्हां होतें हें मध्यमाधिकारांत सविस्तर आलेंच आहे.

दृक्प्रत्ययद नवीं पंचांगें.

सांप्रत ह्या देशांत चालणारीं सर्व निरयन पंचांगें दृक्प्रत्यास येत नाहींत, ह्मणून ज्यांतील गणित दृक्प्रत्यास येईल अशीं कांहीं सूक्ष्म नवीन पंचांगें निघालीं आहेत त्यांचें वर्णन करितों.

केरोपंती म्हणजे नवीन अथवा पटवर्धनी पंचांग—हें पंचांग शक १७८७ पासून छापूं लागलें. यांत अक्षांश आणि रेखा मुंबईची घेतली आहे. कैलासवासी केरो लक्ष्मण छत्रे हे याचे कर्ते होत. आणि के. वा. आबासाहेब **पटवर्धन** हे याचे प्रवर्तक होत. या पंचांगाचें गणित प्रथमतः कांहीं वर्षें स्वतः केरोपंतांनीं केलें असेल असें वाटतें. पुढें त्यांच्या देखरेखीखालीं वसई एथील आबा जोशी मोघे हे करीत व ते निवर्तल्यावर त्यांचे वंशज करितात. केरोपंतांच्या मागें पंचांगगणित त्यांचे चिरंजीव निळकंठ विनायक छत्रे यांचे देखरेखीखालीं होत असतें. केरोपंतांचे दुसरे एक चिरंजीव आणि कोणी शिष्य हेही कांहीं गणित करितात असें समजतें. रत्नागिरी एथील जगन्मित्र छापखान्याचे मालक **जनार्दन हरि आठले** यांस या पंचांगाचा चांगला अभिमान आहे. ते शक १७९१ पासून १८११ पर्यंत हें पंचांग स्वतःच्या खर्चानें छापीत असत. या पंचांगास प्रथम नवीन पंचांग असें नांव होतें. या पंचांगाचें गणिताचा खर्च आबासाहेब पटवर्धन करीत व हल्लीं त्यांचे वंशज करितात. आबासाहेब यांस या विषयाची फार आवड असे. त्यांनीं तीनचार हजार रुपये खर्च करून कांहीं यंत्रें विकत घेतलीं होतीं आणि स्वतः ते वेध करीत असत. या पंचांगाच्या पद्धतीचे कल्पक केरोपंत खरे, तरी आबासाहेबांचें उत्तेजन नसतें तर हें पंचांग उदयास आलें नसतें. पटवर्धनांच्या स्मरणार्थ शक १७९९ पासून या पंचांगास नवीन अथवा पटवर्धनी पंचांग असें नांव ठेविलें. शक १८१२ पासून पुणें येथील चित्रशाळेचे मालक वासुदेव गणेश जोशी हे आपल्या खर्चानें पंचांग छापतात, पंचांगाचा खप थोडा यामुळें खर्च बाहेर पडत नाहीं. आठले आणि जोशी यांनीं छापण्याचें पत्करलें नसतें तर हें पंचांग कधींच लयास गेलें असतें. परंतु त्यांचे नुसते आभारही प्रसिद्धपणें कोणी मानिले नाहींत; इतकेंच नाहीं तर ते स्वतःच्या खर्चानें छापतात ही गोष्टही कोणी प्रसिद्ध केली नाहीं.

या देशांत सर्वत्र चालणाऱ्या सर्व पंचांगांहून केरोपंती पंचांग दोन प्रकारांनीं

भिन्न आहे. पहिला प्रकार असा की त्यांत रेवतीयोगतारा (झिटापिशियम) शक ४९६ मध्यें संपातीं होती म्हणून त्या वर्षी अयनांश शून्य मानून अयनगति वास्तविक म्हणजे सुमारें ५०$\frac{२}{१०}$ विकला मानिली आहे. आणि अर्थातच वर्षमान वास्तविक नाक्षत्रसौर म्हणजे ३६५ दि. १५ घ. २२ प. ५३ वि. मानलें आहे. आणि तदनुसार कोणत्याही वर्षी रेवतीतारेचें संपातापासून जें अंतर तितके अयनांश मानिले आहेत. शक १८०८ च्या आरंभीं अयनांश १८ अं. १७ कला* मानले आहेत. दुसरा मुख्य प्रकार असा कीं, यांतील ग्रहगतिस्थिति शुद्ध असल्यामुळें या पंचांगाप्रमाणें ग्रहणें, ग्रहयुति, इत्यादि गोष्टी दृक्प्रत्ययास बरोबर † मिळतात. हें पंचांग इंग्लिश नाटिकल आल्मनाकवरून करितात. यामुळें व तें इंग्लिश पंचांग फारच सूक्ष्मपणें दृक्प्रत्ययास मिळणारें असल्यामुळें केरोपंती पंचांग तसेंच असणें हें साहजिक आहे. पुढें पंचांगशोधनविचारांत या पंचांगाचें जास्त विवेचन केलें आहे. हें पंचांग ज्यावरून करितां येईल असा एकादा संस्कृत किंवा मराठी ग्रंथ केरोपंतांनीं केला नाहीं. वेंकटेश बा. केतकर यांनीं तसा ग्रंथ नुकताच केला आहे (पृ. ३०२, ३०६ पहा).

दृग्गणितपंचांगः—हें मद्रास येथील **रघुनाथचार्य** ‡ यांनीं शक १७९१ पासून सुरू केलें (पृ० ३८५ पहा). हें इंग्रजी नाटिकल आल्मनाकवरून केलेलें असतें. तें द्राविड आणि तैलंगी अशा दोन्ही लिपींत छापितात. यावरून त्याचा खप त्या प्रांतांत फार आहे असें दिसतें. याला शिरिय (लघु) म्हणतात. रघुनाथाचार्य असतां ते आणखी पेरिय (बृहत्) दृग्गणितपंचांग काढित असत असें समजतें. रघुनाथाचार्यांचे पुत्र वेंकटाचार्य यांनीं केलेलें द्राविड लिपींत छापलेलें शक १८१८ (वर्तमानकालि ४९९८) या वर्षाचें शिरिय सौर पंचांग मजपाशीं आहे, त्यांत शक १८१९ चें मेषसंक्रमण रविवारीं (ता० ११ एप्रिल १८९७ रोजीं) घ. ५२ प. ४३ यावेळीं आहे. सूर्यसिद्धांतावरून स्पष्टमेषसंक्रमण याच वेळेच्या सुमारास होतें. (फारच थोडा फरक येतो.) यावरून सूर्यसिद्धांतागत स्पष्टरवि आणि नाटिकल आल्मनाकवरून आलेला सायन स्पष्टरवि यांत जें अंतर तितके-शक १८१९ च्या आरंभीं २२।१५ – अयनांश यांत मानिले आहेत असें सिद्ध होतें. यांत अक्षांश आणि रेखांश हीं **मद्रास**चीं असावीं असें वाटतें.

बापूदेव यांचे **पंचांग**.—पंडित बापूदेवशास्त्री यांस सायनगणना मान्य आहे. सन १८६३ च्या सुमारास सायनगणनेच्या सशास्त्रतेविषयीं त्यांनीं इंग्रजींत एक व्याख्यान दिलें होतें तें छापलेलें आहे, त्यावरून सायन पंचांग सशास्त्र होय असें त्यांचें मत दिसून येतें; परंतु शक १७९८ पासून ते काशी येथील महाराजांच्या आश्रयानें निरयन पंचांग करून छापूं लागले. तें केवळ निरयन पंचांगानें चालणाऱ्या सर्व लोकांच्या

---

* झिटापिशियमच्या स्थितीवरून फार सूक्ष्म गणित करून पाहतां शके १८०८ च्या आरंभीं अयनांश १८।१७।१० पाहिजेत. पटवर्धनी पंचांगांत १० विकलांची चूक आहे.

† ग्रहांचे अस्तोदय कधीं कधीं मिळत नाहींत, याचें कारण निराळें आहे. पुढें उदयास्ताधिकारांत त्याचा विचार केला आहे.

‡ चिंतामणि हें रघुनाथाचार्यांचें आडनांव होय. ते कांचीच्या पूर्वेस ८ मैलांवर कावांडलम् म्हणून खेडें आहे तेथले राहणारे होते असें नटेशशास्त्री लिहितात.

संतोषाकरितां होय. कारण पंचांगाच्या प्रस्तावनेंत ते म्हणतात:-- "महाराजाधिराजद्विजराजश्री ५ महीश्वरीप्रसादनारायणसिंहबहादुराख्येन श्रीकाशीनरेशने...आदिष्टः पंचांगकरणे प्रवृत्तोहं. भवति यद्यप्यत्र सायनगणनैव मुख्या तथाप्यस्मिन् भारतवर्षे सर्वत्र निरयनगणनाया एव प्रचारात् सामान्यजनप्रमोदायेदं...तिथिपत्रं निरयनगणनयैव व्यरचय"

बापूदेवांचें पंचांग इंग्लिश नाटिकल आल्मनाकवरून तयार होतें. त्यांत अक्षांश आणि रेखा **काशी**ची घेतली आहे. सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांवरून साधलेला रवि आणि सूक्ष्म सायनरवि यांच्या अंतराइतके अयनांश घेतले आहेत असें ते लिहितात. नाटिकल आल्मनाकमधील सायनरवि आणि बापूदेव यांच्या पंचांगांतील निरयनरवि यांच्या तुलनेवरून पाहतां शक १८०६ मध्यें त्यांनीं अयनांश सुमारें २२ अं. १ कला घेतले आहेत. या वर्षी सूर्यसिद्धांतावरून अमान्त चैत्र कृ. १ शुक्रवार, काशी स्पष्ट सूर्योदयापासून घ. ३० प. २६ यावेळीं मेषसंक्रमण होतें. बापूदेव यांच्या पंचांगांत तें त्याच दिवशीं घ. ३१ प. १२ यावेळीं आहे. हें सूर्यसिद्धांताच्या पुढें ४६ पळें आहे. तरी इतर, कोणत्याही सिद्धांताशीं जमत नाहीं; यावरून त्यांनीं सूर्यसिद्धांताचा रवि घेतला आहे. दुसऱ्या ग्रंथांतला घेतला नाहीं, असें सिद्ध होतें. ४६ पळांचें अंतर ही चूक असावी. केरोपंतांचा त्यांचा वाद्‌विवाद झाला त्यांत १४ जून १८८० च्या पुणें एथील ज्ञानप्रकाश पत्रांत सूर्यसिद्धांताचा रवि घ्यावा असें ते स्पष्ट म्हणतात. मात्र तो मध्यम घ्यावा असें त्यांनीं तेथें म्हटलें आहे. वरील सूर्यसिद्धांताच्या मेषसंक्रमणकालीं सायनरवि नाटिकल आल्मनाकवरून २२।०।३१ येतो तितके अयनांश घेतले पाहिजेत. बापूदेव यांनीं २२।१।० घेतले आहेत. यावरून, त्यांनीं स्पष्टरवींचें अंतर पंचांगांत घेतलें आहे, मध्यमाचें नाहीं. बापूदेवाच्या मागें त्यांच्या कोणी शिष्यांनीं पंचांग करून छापविण्याचें काम अजून चालू ठेविलें आहे.

इतर पंचांगांहून बापूदेव यांच्या पंचांगांत भिन्न प्रकार वस्तुतः एकच आहे. तो हा कीं तें नाटिकल आल्मनाकवरून केलेलें असतें यामुळें त्यांतील ग्रहगतिस्थिति शुद्ध येऊन तें दृक्प्रत्ययास मिळतें. अयनांशांत थोडा फरक आहे, परंतु तो वस्तुतः फरक नव्हे. सूर्यसिद्धांतागत रवि आणि नाटिकल आल्मनाकचा रवि यांचें अंतर ते अयनांश मानल्यामुळें वर्तमान सूर्यसिद्धांतांतलेंच घेतल्यासारखें होतें. या पंचांगाविषयीं जास्त विचार पुढें पंचांगशोधनविचारांत केला आहे.

दुसरें सूक्ष्म निरयन पंचांग.

इंग्रजी नाटिकल आल्मनाकवरून होणारीं आणखी दोन सूक्ष्म निरयन पंचांगें माझ्या पाहण्यांत आलीं. तीं दोन्ही निरयन मानाचीं आहेत. **तंजावर** प्रांतांतील **तिरुवादि** एथील **सुंदरेश्वर** श्रोती आणि **वेंकटेश्वर** दीक्षित हे शक १७९८ पासून तामिळ लिपींत एक सूक्ष्मसौरपंचांग काढित असतात. त्यांत शक १८१५ च्या आरंभीं २२।१० म्हणजे सुमारें रघुनाथाचार्यांच्या पंचांगाइतकेच अयनांश आहेत. त्या वर्षी मेषसंक्रमण भौमवारीं घ. ५१ प. ३१ या वेळीं आहे. तिरुवादि एथें ज्योतिस्तंत्रसभा या नांवाची एक सभा निघाली होती असें दिसतें. तिचे अध्यक्ष चिदंबरम् अयर यांनीं इ. स. १८८३ मध्यें Hindu Zodiac या नांवाचें एक लहानसें पुस्तक लिहिलें आहे. त्यांत ते लिहितात कीं सदरहू पंचांग **कुंभकोण** एथील **शंकराचार्यां**च्या आज्ञेनें निघतें.

अजितप्रकाश या नांवाचें शक १८१८ चें पंचांग राजपुतान्यांतील **खेतडीचे** राजे **अजितसिंह** यांच्या आज्ञेनें **रूडमल्ल** नांवाच्या ज्योतिष्यानें केलेलें पाहण्यांत आलें. हें या वर्षापासूनच निघूं लागलें असें दिसतें. यांत वर्षाच्या आरंभीं अयनांश १२।११ मानिले आहेत. नाटिकल आल्मनाकवरूनच हें केलेलें आहे. व यांत गणितास अक्षांश आणि रेखा खेतडीची घेतली आहे. अक्षांश २८ आणि कालात्मक देशांतर उज्जनीपासून पश्चिमेस ३ पळें दिलें आहे.

सायनपंचांग—या देशांत सांप्रत जीं पंचांगें सर्वत्र चालतात, त्यांत दिनमान ज्या दिवशीं वाढूं लागतें किंवा कमी होऊं लागतें त्याच दिवशीं वस्तुतः सूर्याचें उद्गयन आणि दक्षिणायन यांची प्रवृत्ति होते. आणि त्याप्रमाणें आकाशांत प्रत्यक्ष अनुभव येऊं लागतो. असें असून त्याच दिवशीं त्या पंचांगांत अयनप्रवृत्ति कां लिहित नाहींत, तसेंच मकरकर्क संक्रांति त्यामागून सुमारें २२ दिवसांनीं कां होतात, अशी शंका साधारण विचार करणाऱ्या मनुष्यास येणें साहजिक आहे. अशा प्रकारची शंका आणि तदनुसार केलेले शोध यांचें फळ सांप्रत प्रसिद्ध होणारें सायनपंचांग होय. याचे मूळचे उत्पादक लेले, जनार्दन बाळाजी मोडक व मी असे तिघे होत. या प्रत्येकाच्या मनांत सायनगणनेच्या पंचांगाची कल्पना स्वतंत्रपणें उद्भवलेली आहे. त्यांत सांप्रतच्या सायनपंचांगाचे मुख्य उत्पादक विसाजी रघुनाथ **लेले** होत. केरोपंत छत्रे यांनीं आबासाहेब पटवर्धन यांच्या साह्यानें पंचांगसुधारणेचा प्रयत्न सुरू केला व ते पंचांग छापूं लागले. तेव्हां पंचांगांत अर्धवट सुधारणा करण्यापेक्षां पूर्ण सुधारणा होईल तर बरें, व ती केरोपंतांच्या हातून होण्यासारखी आहे, असें वाटून सन १८७२ (शक १७९४) पासून लेले यांनीं इंदुप्रकाशपत्रद्वारें केरोपंती पंचांगावर आक्षेप घेण्यास आरंभ केला. प्रथम गोविंदराव सखाराम नांवाच्या कोणा गृहस्थाच्या नांवें इंदुप्रकाशांत पत्र छापवून पंचांगांत सुधारणा करणें तर सायन वर्ष घ्यावें इत्यादि सूचना केली. त्याचें उत्तर केरोपंतांनीं दिलें कीं निरयनपंचांगानें चालणारा मी एकटाच आहें असें नाही, काशीपासून रामेश्वरापर्यंत लोक त्या मानानें चालणारे आहेत. त्यांपैकीं कोणी सदर आक्षेपावर उत्तर देतील; कोणी न दिल्यास मी देईन. पुढें पुष्कळ वर्षें केरोपंतांनीं उत्तर दिलेंच नाहीं. तेव्हां लेले यांनीं स्फुटवक्ता अभियोगी हें नांव धारण करून वारंवार वर्तमानपत्रद्वारें चर्चा चालविलीच होती. केरोपंत, किंवा सायनगणना सशास्त्र आहे असें तोंडानें म्हणणारे बापूदेव, यांपैकीं कोणी तरी सायन पंचांग सुरू करतील अशी त्यांस आशा होती, व त्यांनीं तें श्रेय घ्यावें अशी त्यांची मनःपूर्वक इच्छा होती. परंतु बापूदेव यांचें निरयन पंचांग सुरू झालें. व निरयन पंचांगांत वर्षमान आणि अयनांश किती घ्यावे याबद्दल सन १८८० च्या सुमारास बापूदेव आणि केरोपंत यांचा वाद ज्ञानप्रकाशपत्रद्वारें झाला, तेव्हां दोघांसही लेले यांनीं सायनपंचांग स्वीकारण्याची विनंती केली, तिचा कांहीं उपयोग झाला नाहीं. केरोपंतांनीं सायनगणना ऋतुसंबंधें खरी तरी आम्हांस त्या गणनेचें पंचांग करणें पसंत नाहीं अशा अर्थाचें उत्तर लेले यांस दिलें. व धर्मशास्त्रोक्त कृत्यें यथाकालीं व्हावीं अशा हेतूनें पटवर्धनी पंचांग सुरू केलें असें त्या पंचांगाच्या प्रस्तावनेंत केरोपंत म्हणत असत; तरी सदरहू लेले यांस दिलेल्या उत्तरांत धर्मशास्त्रास झुगारून देण्यासारखे कांहीं उद्गार त्यांचे निघाले.

यामुळें त्यांशीं वाद करण्याचें लेले यांनीं सोडून दिलें. त्याच सुमारास व पुढें सायन-पंचांगासंबंधीं बरेच लेख ठाणें येथील अरुणोदयपत्रांत लेले व मोडक यांनीं व मीं लिहिले. त्या पत्रकर्त्यांनीं आश्रय दिल्यामुळें शके १८०४ व १८०५ या वर्षी त्या पत्राबरोबर सायनपंचांगाचे पंधरवडे प्रसिद्ध झाले. पुढें कृष्णराव रघुनाथ **भिडे** यांच्या प्रयत्नानें तुकोजीराव **होळकर** यांचा आश्रय मिळून शके १८०६ पासून स्वतंत्र सायनपंचांग प्रसिद्ध होऊं लागलें. व चार वर्षे त्या आश्रयाच्या पैशानें छापलें. तुकोजीमहाराज शके १८०८ या सालीं निवर्तले. यामुळें तो आश्रय पुढें सुरू राहिला नाहीं; व भिडे यांसारखा खटपटी दुसरा कोणी त्या मंडळींत नसल्यामुळें दुसरे कोणाचाही आश्रय मिळाला नाहीं. तरी शके १८१० पासून चार वर्षे लेले यांनीं बहुतेक पदरच्या खर्चानें छापविलें. शक १८१३ पासून चार वर्षे मीं बहुतेक पदरच्या खर्चानें पंचांग छापवितों. ज. बा. मोडक शके १८११ अखेर निवर्तले. लेले शक १८१७ मध्यें निवर्तले. शक १८१८ च्या पंचांगाचे पंधरवडे ठाणें एथील अरुणोदयपत्रकर्ते छापून त्या पत्राबरोबर प्रसिद्ध करित आहेत. या पंचांगाचें गणित पहिल्या वर्षी लेले यांनीं केलें. शक १८०५ चें तिघांनीं केलें. पुढें १३ वर्षे गणित व इतर सर्व व्यवस्था मुख्यत्वें मी करितों. पटवर्धनी पंचांगाप्रमाणें याच्या गणिताचा खर्च कोणी देत नाहीं, इतकेंच नाहीं, तर पंचांगाचा खप थोडा असल्यामुळें तें छापण्याच्या खर्चाची व्यवस्था आम्हांसच पहावी लागते.

श्रीजगद्गुरु **शंकराचार्य, द्वारका** एथील शारदामठाचे अधिपति, यांची स्वारी शक १८१५ मध्यें लष्कर ग्वाल्हेर एथें असतां वि. र. लेले यांनीं त्यांस चालू ग्रहलाघवी पटवर्धनी, बापूदेव यांचें आणि सायन हीं पंचांगें दाखवून ग्राह्य पंचांग कोणतें याचा निर्णय करण्याविषयीं विनंति केली. तेव्हां जगद्गुरूंनीं साधकबाधक सर्व गोष्टींचा विचार करून सायनपंचांग सर्वांनीं ग्राह्य करावें असें सकल भरतखंडस्थ जनांस आज्ञापत्र प्रसिद्ध केलें. तें एथें देतों:—

॥ श्रीशारदांबा विजयतेतराम् ॥



श्रीमत्परमहंसपरिव्राजकाचार्यवर्यपदवाक्यप्रमाणपारावारपारीणयमनिय-मासनप्राणायामप्रत्याहारधारणाध्यानसमाध्यष्टांगयोगानुष्ठाननिष्ठतपश्च-र्याचरणचक्रवर्त्यनाद्यविच्छिन्नगुरुपरंपराप्राप्तषण्मतस्थापनाचार्यसांख्यत्र-यप्रतिपादकवैदिकमार्गप्रवर्तकनिखिलनिगमागमसारहृदयश्रीमत्सुधन्वनः

साम्राज्यप्रतिष्ठापनाचार्यश्रीमद्राजाधिराजगुरुभूमंडलाचार्यचातुर्वर्ण्यशि-
क्षकगोमतीतीरवासश्रीमद्द्वारकापुरवराधीश्वरपश्चिमाम्नायश्रीमच्छारदापी-
ठाधीश्वरश्रीमत्केशवाश्रमस्वामिदेशिकवरकरकमलसंजातश्रीशारदापीठा-
धीश्वरश्रीमद्राजराजेश्वरशंकराश्रमस्वामिभिः

शिष्यकोटिप्रविष्टान् निरवद्यवैदिकराद्धांतश्रद्धधानचेतः साम्राज्यसमलंकृतानशेषभरत-खंडसदायतनविद्वद्वरान् प्रति प्रत्यग्ब्रह्मैक्यानुसंधाननियतनारायणस्मरणसंसूचिताशिषस्स-मुल्लसंतुतराम् जगद्गुरूणां महेश्वरापरावतारश्रीमच्छंकरभगवत्पूज्यपादाचार्याणामादिमैकांति-कास्थानद्वारकास्थश्रीमच्छारदापीठगोचरा भक्तिरनवधिकश्रेयोनिदानमिति सार्वजनीनमेतत् । सांप्रतम्. भगवत्याः शारदाया लष्करनगरीग्वालियरसंनिहितांत्रीजनपदसमावेशवासरविशेष-मुपक्रम्याप्रस्थितेर्लष्करप्रस्थात्प्रज्ञापितसायननिरयनभेदभिन्नप्रक्रियातिशयसमास्पदीभूतप्रक्रम-भग्बुभुत्सापरायत्तस्वांतेन लेलेइत्युपाभिधानविसाजीरघुनाथशर्मणा तन्नगरीनिकेतनेनानु-पदमभ्यर्हितामभ्यर्थनामुररीकुर्वाणैर्विगानविशेषपरामृष्टप्रत्ययसंधानैरिदमत्रास्माभिरवधार्यते तथाहि

दर्शनसामान्यस्यावान्तरमहातात्पर्यविशेषानुगृहीतविग्रहवत्तयोपक्रमपरामर्शोपसंहारानन्-गम्यापिचरमामेव तयोस्तात्पर्यमहाभूमिमभ्युदितफलाभिधेयप्रसवित्रीमाचक्षाणास्सम्मीयंते तीर्थकाराः

अवान्तरतात्पर्यैतिकर्तव्यताप्रयुक्तप्रसक्तिनिर्वहणायाभ्यन्तरपदार्थपरिशीलनोपयिकप्र-यत्नातिशयस्यार्थवत्वेऽपि तथात्वमेव तस्यावक्लृप्तमवसितं भवत्युपसर्जनमुद्रया किलाशेषश्च.

महातात्पर्यकथासुधात्वविरुतवस्तुभेदप्रग्रहमेव प्रत्यस्तमितसातिशयविधाविधानमपूर्व-तरमनुभावयन्ती प्रतर्पयाती च निरूढार्थप्रघट्टिकामसाधारणीं तां चकास्त्येव सर्वशः सरणिरेषा सर्वास्वपि दर्शनस्थितिषु सत्येव साधारणी प्रतिष्ठापयत्यर्थतत्वमिति वस्तुस्थितिः

प्रकृते हि सायननिरयनतंत्रयोरितरेतरप्रत्यनीकभावभावितयोरप्यन्योन्यस्वरूपविशेष-समर्पणकृते कृताकांक्षयोरस्ति हि वैषम्यं भूयः तच्च परिगणितानेकपदार्थविभागभागपि ज्योतिः-शास्त्रमहातात्पर्यैदम्पर्यविषयीभूतकालावयवयाथात्म्यमनुभावयमानं विहितसमस्तश्रौतस्मार्त-क्रियाकलापनियतकालविभ्रमापनोदनिर्भरमनुकूलीकृताशेषशेषभूतवस्तुव्यवस्थाकमपरामृष्टवि-पर्ययप्रतीतिजननमविपर्यस्ताबाधितासंदिग्धदृक्प्रतीतिपर्याप्तमेव परिसमाप्यते स्वाभावभावित-मर्थत इत्यादरगोचरं भवत्येव सायनतंत्रगतं तदेतत्.

निरयनतंत्रायत्तं तदिदं यथाभूतक्रियाकलापकालनिर्देशनिर्वर्तनासमर्थसत्तदुपजीव-कतामेवाविवादमश्नुत इति स एष सायनपक्षः सर्वैरपि श्रीमता विसाजी रघुनाथ शर्मणा समर्थितस्सदसद्विचारणापुरःसरमाद्रियतां महाशयैरशेषवर्णाश्रमिभिरिति स्थितम् । अनादि-सिद्धश्रीमज्जगद्गुरुसंस्थानाज्ञापरिपालनैकपरंपराकेषु किमधिकं ब्रह्मक्षत्रादिशिष्यवरेष्विति शिवम्.

श्रीमच्छंकरभगवत्पूज्यपादाचार्याणामवतारशकाब्दाः २३६२ फाल्गुनकृष्णाष्टम्यां ८ स्थिरे संवत् १९४९ शके १८१४ (स्वारी मु० धवलपुरम्)

(बार अंक २२९) श्री

खुद्द लेले यांच्या नांवेंहि आज्ञापत्र अंक २१८ चें दिलें आहे, त्यांतील मुख्य मजकूर असा आहेः—" सायननिरयनपंचांगसंबंधानें तुम्हीं सविस्तर अर्ज केला त्याचे सर्व पुराव्याचा विचार पाहतां निरयनपंचांगें श्रुतिस्मृतिपुराणविहितकालदर्शक नसल्यानें फारच विचारास्पद झालीं आहेत. आणि तुम्हीं ठरविलेलें सायन पंचांग उक्तकालदर्शक असल्यानें प्रमाणभूत असून यावद्धर्मकृत्यांस मान्य असल्याविषयीं या श्रीजगद्गुरुसंस्थानाकडून अभ्यनुज्ञा आहे. कळावें. श्रीमच्छंकरभगवत्पूज्यपादाचार्याणामवताराशकाब्दाः २३६२ मिति फाल्गुन शुक्ल २ स्थिरवार संवत् १९४९ स्वारी मुक्काम लष्कर ग्वाल्हेर.*"

जुनीं पंचांगें आणि सायन पंचांग यांत भेद दोन प्रकारचा आहे. पहिला प्रकार सायन पंचांगांतील वर्षमान भिन्न आहे आणि त्यांत अयनांश नेहमीं शून्य असतात. दुसरा प्रकार तें इंग्रजी नाटि. आल्मनाकवरून किंवा Connaissance des Temps (कालज्ञान) नांवाच्या फ्रेंच पंचांगावरून करितात; यामुळें त्यांतील ग्रहस्थिति दृक्प्रत्ययास बरोबर मिळणारी असते.

यांत अक्षांश आणि रेखा उज्जयिनीची आहे.

पंचांगशोधनविचार.

सांप्रत या देशांत बहुधा सर्वत्र चालणारीं ग्रहलाघवीय इत्यादि पंचांगें अनुभवाशीं मिळत नाहीत. म्हणून त्यांचें शोधन झालें पाहिजे. गेल्या ३० वर्षांत नवीं निघालेलीं ६ सूक्ष्म पंचांगें नुकतींच सांगितलीं, त्यांत सायन खेरीजकरून बाकीचीं ५ निरयन आहेत आणि त्यांतही अयनांश सर्वांचे सारखे नाहीत. पंचांगांत निरयनपद्धति न घेतां सायनमान घेतलें पाहिजे असें माझें मत आहे. तर आतां या गोष्टीविषयीं विवेचन सायननिरयनविवेकपूर्वक करितों.

लक्षण.

नाक्षत्र (निरयन) वर्ष आणि सांपातिक (सायन) वर्ष यांचीं लक्षणें पूर्वी (पृ० १०) दिलीच आहेत. सांपातिक सौरवर्षापेक्षां नाक्षत्र सौरवर्ष सुमारें ५१ पळें जास्त आहे. परंतु आमच्या सर्व ज्योतिषग्रंथांत घेतलेलें वर्ष सांपातिक सौरवर्षापेक्षां सुमारें ६० पळें जास्त आहे. आकाशांत ग्रहांची स्थिति सांगण्याकरितां कोणतें तरी आरंभस्थान पाहिजे. आमच्या ज्योतिषग्रंथांचें आरंभस्थान शके ४४४ च्या सुमारें वसंतसंपाती होतें. आणि आमच्या ग्रंथाचें वर्षमान सायनवर्षमानापेक्षां सुमारें ६० पळें जास्त असल्यामुळें तें आरंभस्थान वसंतसंपातापासून प्रतिवर्षी सुमारें ६० विकला † पुढें जात आहे. संपात आणि आमच्या ग्रंथांवरून येणारें आरंभस्थान यांमध्यें जें अंतर त्यास **अयनांश** म्हणतात. संपातगतीचें ज्ञान प्रथम अयनचलनावरून झालें. अयनचलन जितके अंश झालें असेल ते अयनचलनांश किंवा अयनांश होत. तीच संज्ञा संपातचलनाच्या अंशांस लावूं लागले. संपात हें आरंभस्थान मानून तेथून ग्रहस्थिति मोजली म्हणजे तीत हे अयनांश

---

* दोन्ही आज्ञापत्रांच्या अस्सल प्रती लेले यांकडे आहेत.

† सूर्यसिद्धांताच्या वर्षमानानें सूक्ष्मतः पाहिलें तर ५८ विकला पुढें जात आहे. याचें सविस्तर विवेचन अयनचलनांत केलेंच आहे.

येतात, म्हणून ती **सायन** होय. आणि आमच्या ज्योतिषसिद्धांतांप्रमाणें येणारें जें आरंभस्थान त्यापासून मोजली म्हणजे तींत अयनांश येत नाहींत म्हणून ती **निरयन** (अयनांशविरहित) होय.

ग्रहलाघवाप्रमाणें शके १८०९ यावर्षी अयनांश २२ अंश ४५ कला येतात.

अयनांशविचार.

ब्राह्मपक्षाच्या राजमृगांकादि ग्रंथांप्रमाणें आणि आर्यपक्षाच्या करणप्रकाश ग्रंथाप्रमाणें २२।४४ येतात. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें २०।४९।१२ येतात. मकरंदी पंचांगांत व बंगाल्यातील पंचांगांत इतकेच मानतात असें दिसतें. तसेंच पूर्वी सांगितलेल्या तैलंगी सिद्धांतिपंचांगांत सायनसंक्रांति सर्व दिलेल्या असतात त्यांवरून गणित करून पहातां त्यांतही अयनांश इतकेच मानितात असें दिसतें. परंतु २२।४४ किंवा २२।४५ मानण्यांत जी चूक आहे त्यापेक्षां यांत जास्त आहे. **मद्रास** इलाख्याच्या तामिळ व मल्याळी भागांत ग्रहलाघवाइतकेच अयनांश घेतात. तसेंच **काश्मीरां**त सुमारें ग्रहलाघवाइतकेच घेतात असें पंचांगकौतुकादि ग्रंथांवरून दिसतें. मेषसंक्रमण हा सौरवर्षारंभ होय. म्हणून अयनचलनविचारांत (पृ० ३३८) सांगितल्याप्रमाणें कोणत्याही ग्रंथावरून स्पष्ट निरयनमेषसंक्रमण ज्यावेळीं येईल त्यावेळी वेधानें स्पष्ट सायनरवि जितका येईल तितके अयनांश त्या ग्रंथावरून केलेल्या निरयन पंचांगांत धरिले पाहिजेत; म्हणजे अयनविषुवें बरोबर मिळतील. शक १८०९ यावर्षीचे निरनिराळ्या ग्रंथांवरून येणारे मेषसंक्रमणकाल पूर्वी (पृ० ४०३) दिले आहेत त्यावेळीं फ्रेंच आल्मनाकवरून किंवा इंग्रजी नाटिकल आल्मनाकवरून सायनरवि काढून पाहतां निरनिराळ्या ग्रंथांचें वर्षमान घेणें तर अयनांश* मानिले पाहिजेत ते.

	शक १८०९ अयनांश		
	अंश	कला	विकला
मूलसूर्यसिद्धांत	२२	१	२७.६
सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत	२२	३	२१.३
प्रथमार्यसिद्धांत, करणप्रकाश	२१	५५	४७.८
द्वितीयार्यसिद्धांत	२१	५८	३८.२
राजमृगांक, करणकुतूहल	२१	५८	५७.८

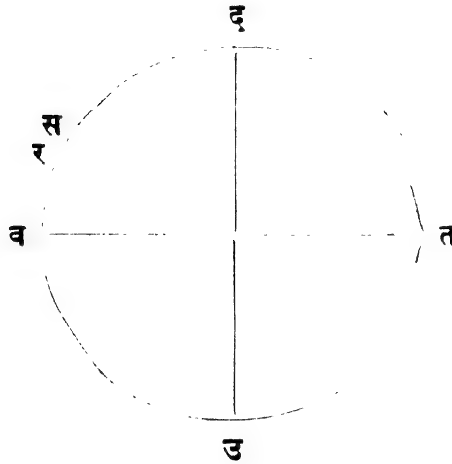
ग्रहलाघवांत वर्षमान सूर्यसिद्धांतांतलें असून त्यावरून शक १८०९ मध्यें अयनांश २२।४५ येतात. परंतु ते वरीलप्रमाणें २२।३ मानले पाहिजेत. म्हणजे सुमारें ४२ कलांची चूक आहे. त्या मानानें ग्रहलाघवांत सायनरवि आणि नाटिकल आल्मनाकवरून आलेला सायनरवि यांस अंतर † पडतें.

---

* मध्यमरवि घेतला तर सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचे अनुसारी असे अयनांश शके १८०९ मध्यें २२।१८।४४ मानिले पाहिजेत. त्या मानानें इतरांचे जास्त पाहिजेत.

† पूर्वी (पृ. ३३३) अयनविचारांत सूर्यसिद्धांतवर्ष आणि सायनवर्ष यांच्या अंतरांत सायनरविगति ५८.८ सांगून तितकी किंवा ५८.६ अयनगति मानावी म्हणून सांगितलें आहे तें सूक्ष्म आहे. ५८.७ गति मानून वर दिलेल्या शक १८०९ च्या अयनांशांवरून उलट गणित केलें तर सूर्यसिद्धांताचें शून्यायनांशवर्ष शक ४५७ येतें. मागें (पृ. ३३७) ४५० काढलें आहे तें कालांतरसंस्कार आणि फलसंस्कारांत कालांतरानें येणारा भेद यामुळें आहे.

बापूदेव यांचें पंचांग नाटिकल आल्मनाकवरून करितात; आणि मेषसंक्रमणकालीं सिद्धांतागतरवि आणि सायनरवि यांत जें अंतर तें अयनांश या भास्करायार्योक्त (पृ. ३३८) लक्षणाप्रमाणें त्यांनीं अयनांश मानले असल्यामुळें शक १८०९ च्या त्यांच्या पंचांगांत अयनांश वर काढिल्याप्रमाणें सूक्ष्म म्हणजे सुमारें २२।४ आहेत. संपातापासून रेवतीतारेचें जें अंतर ते अयनांश केरोपंतांनीं मानिल्यामुळें त्यांच्या पंचांगांत त्याप्रमाणें अयनांश आहेत, (शक १८०९ मध्यें १८।१८ आहेत). आणि सायनपंचांगांत संपात हेंच आरंभस्थान असल्यामुळें अयनांश मानण्याचें प्रयोजनच नाहीं. वर सांगितलेल्या ६ सूक्ष्म पंचांगांपैकीं बाकीच्या तिहींत शक १८०९ मध्यें सुमारें २२।३ येतात ते ठीकच आहेत.



लक्षणें व सायननिरयन पंचांगस्वरूप.

वरील वर्तुल हें क्रांतिवृत्त होय. व हा वसंतसंपात, त हा शारद्संपात किंवा तुलासंपात, आणि र हें रेवती तारेचें सांप्रतचें (शक १८१८ च्या सुमाराचें) स्थान होय. र हें वपासून सुमारें १८।२६ अंतरावर आहे. स हें सूर्यसिद्धांतादिकांच्या स्पष्ट मेषसंक्रमण कालीं सूर्याचें सांप्रतचें स्थान होय. हें वपासून शक १८१८ च्या आरंभीं सुमारें २२।१२ अंतरावर आहे. उ, द हे उदग्दक्षिणायनारंभबिंदु होत. र बिंदु स्थिर आहे. संपात आणि अयनबिंदु यांस विलोमचलन आहे. आणि तें त्या सर्व बिंदूंस सारखेंच (वर्षास सुमारें ५० विकला) आहे. आणि आमच्या ग्रंथांचें वर्षमान वास्तव नाक्षत्र वर्षापेक्षां सुमारें ८.६ पळें जास्त असल्यामुळें त्यांचें आरंभस्थान, म्हणजे वरील आकृतींत स हें स्थिर नाहीं. म्हणजे र बिंदूच्या संबंधें व बिंदु वर्षास ५०$\frac{२}{१०}$ विकला मागें येतो, आणि स बिंदु ८.५ विकला पुढें जातो. (पृ. ३३९ पहा.)

संपात हें आरंभस्थान मानून क्रांतिवृत्ताचे जे १२ सारखे विभाग त्यांस **सायन राशि** म्हणतात आणि सारखे २७ विभाग त्यांस **सायन नक्षत्रें** म्हणतात.*

संपात चल असल्यामुळें सायनराशि आणि नक्षत्रें चल होत. रेवती किंवा दुसरी एखादी तारा आरंभस्थान मानून क्रांतिवृत्ताचे जे १२ किंवा २७ सारखे विभाग त्यांस **स्थिर** किंवा **निरयन** राशिनक्षत्रें म्हणतात. या स्थिरचर संज्ञा आमच्या ग्रंथांत आहेत. असो. यावरून सायननिरयन पंचांगांचें लक्षण व स्वरूप लक्षांत येईल. केरोपंती पंचांग शुद्ध निरयन मानाचें होय. बापूदेव यांचें पंचांग व आमच्या ज्योतिषग्रंथांवरून केलेलीं पंचांगें यांतील वर्षमान वास्तवनिरयन वर्षाबरोबर नाहीं. परंतु त्यांत अयनांश वर्षमानानुसार मानले आहेत. यामुळें त्यांतील ग्रहस्थिति अयनांशविरहितच असते. म्हणून त्यांस निरयन पंचांगें व त्यांतील राशिनक्षत्रांस निरयन राशिनक्षत्रें म्हणण्यास हरकत नाहीं. तसेंच त्यांचें वर्षमान वास्तवनाक्षत्रवर्षाहून थोडें जास्त आहे; यामुळें आरंभस्थान स्थिर होत नाहीं, तरी तें स्थिर असावें असा सर्व सिद्धांतांचा हेतु आहे. कारण त्यांत नक्षत्रभोग सर्वकाल एकच मानले आहेत. म्हणून आमच्या सिद्धांतागत आरंभस्थानापासून जे १२ किंवा २७ सारखे विभाग तेही स्थिर राशिनक्षत्रें होत.

ग्रहस्थिति शुद्ध साधणें कोणत्याही पद्धतीनें शक्य आहे.

वर लिहिलेल्या सहा सूक्ष्म पंचांगांत जुन्या पद्धतीच्या पंचांगाहून भिन्नतेचा एक प्रकार सारखाच आहे. तो असा की ह्या तिहींतील ग्रहगतिस्थिति दृक्प्रत्ययास बरोबर मिळते. त्यासंबंधें प्रथम विचार करूं. पंचांग कोणत्याही पद्धतीचें असो; त्यावरून अमुक वेळीं ग्रहण होईल, अमुक वेळीं दोन ग्रहनक्षत्रांची युति होईल, असें असलें तर तें अनुभवास आलें पाहिजे; नलिकावेधानें अमुक ग्रह अमुक काळीं अमक्या ठिकाणीं दिसेल असें गणितानें आलें तर त्याप्रमाणें दिसलें पाहिजे. तरच तें पंचांग ग्राह्य होय हें कोणीही कबूल करील. पंचांगाप्रमाणें असा अनुभव येण्यास पंचांगगणितांत दोन गोष्टी बिनचूक असल्या पाहिजेत. एक गृहस्थ अमुक वेळीं पुण्यास होता; तो मुंबईकडे चालला आहे; तो अमुक कालांत अमुक कोस चालतो असें बरोबर माहित असेल तर तो अमुक वेळीं मुंबईस असेल असें सांगतां येईल व तें बरोबर अनुभवास येईल. त्याप्रमाणें ग्रहांची कोणा एका कालची स्थिति आणि त्यांची गति ह्या दोन गोष्टी बरोबर माहित असतील तर इष्ट कालीं तो ग्रह कोठे असेल हें बिनचूक सांगतां येईल व तें बरोबर मिळेल. मग ती ग्रहस्थिति कोठून का मोजलेली असेना. वरील (पृ. ४१२) वर्तुलांत **व** पासून **र** बिंदु १८ अंशांवर, **स** बिंदु २२ अंशांवर आणि **द** बिंदु ९० अंशांवर आहे असें समजा. एक ग्रह कोणा एका दिवशीं प्रातःकालीं **व**

* सायन हें विशेषण राशी, नक्षत्रें, मास यांस व पंचांगास लावणें अप्रशस्त असा कोणी आक्षेप घेतात. सायन हें विशेषण ग्रहांस (ग्रहस्थितीस) लावण्यास हरकत नाहींच; व त्याप्रमाणें भास्कराचार्यादिकांनीं लाविलें आहे. मग सायन ग्रहस्थितीसंबंधें जीं राशिनक्षत्रें त्यांस सायन म्हणण्यास कोणती हरकत? त्याप्रमाणेंच सायन गणनेनें किंवा सायन ग्रहांवरून केलेलें जें पंचांग तें सायन पंचांग असें लाघवार्थ म्हणण्यास हरकत नाहीं. तो एक पारिभाषिक शब्द होय. सायन पंचांगसंबंधें इंदूर एथें झालेल्या वादांत सायन हा बहुव्रीहि समास अर्थात् गौण म्हणून सायन पंचांग गौण अशी एक कोटी निघाली होती, तिच्यासारखीच 'सायन पंचांग ही संज्ञा अशुद्ध' ही शंका होय.

स्थानीं होता. तो द कडे चालला आहे व दररोज एक अंश चालतो आहे असें माहित आहे, तर तो व स्थानीं आल्यापासून ९० दिवसांनीं, र स्थानीं आल्यापासून ७२ दिवसांनीं, आणि स स्थानीं आल्यापासून ६८ दिवसांनीं द स्थानीं येईल, असें सांगतां येईल. व तें अनुभवास बरोबर मिळेल. व हें आरंभस्थान मानलें आणि त्या स्थानीं तो ग्रह येईल ती वेळा वर्षारंभवेळा मानिली तर वर्षारंभापासून ९० दिवसांनीं तो ९० अंशांवर आला असें म्हणावें लागेल. तसेंच र आरंभस्थान मानलें तर वर्षारंभापासून ७२ दिवसांनीं ७२ अंशांवर आला असें, व स आरंभस्थान मानलें तर वर्षारंभापासून ६८ दिवसांनीं ६८ अंश आला असें म्हणावें लागेल. म्हणजे सापेक्षत्वानें त्याचें स्थान आणि तेथें असण्याचा त्याचा काल ह्या गोष्टी भिन्न भिन्न वाटतील, परंतु निरपेक्षतेनें पाहिलें तर इष्ट कालीं त्याच स्थान आणि तेथें असण्याचा त्याचा काल हीं एकच आहेत. यांत व हें सायनमानाचें, र हें केरोपंती शुद्ध निरयनमानाचें आणि स हें परंपरागत निरयनमानाचें आरंभस्थान होय. यावरून हें उघड आहे कीं ग्रहस्थिति सांगण्यास पंचांग कोणत्याही पद्धतीचें असलें तरी, तें ज्या ग्रंथांवरून तयार होतें त्यांतील ग्रहगति आणि आरंभकाळची ग्रहस्थिति बरोबर असेल तर तें सर्वकाळ अनुभवास बरोबर मिळेल. आरंभस्थानांत फेरफार न करितां, ग्रहगतिस्थिति आमच्या ग्रंथांत शुद्ध नाहींत तेवढ्यापुरती ग्रंथशुद्धि करण्यास आमचे ज्योतिषी तयार होतील व आहेत, व इतक्यापुरती ग्रंथशुद्धि केलीच पाहिजे हें कोणीही समंजस मनुष्य कबूल करील. ग्रहणें, ग्रहयुति, ग्रहास्तोदय, या गोष्टी दोन स्वस्थ पदार्थांच्या अंतरावर अवलंबून आहेत. म्हणून आरंभस्थान कोणतेंही असलें तरी ग्रहगतिस्थिति बरोबर आहेत तर त्या गोष्टी बरोबर मिळतील. पुष्कळांस वाटतें, व मलाही या विषयाची तात्त्विक माहिती नव्हती तेव्हां वाटत असे कीं, केरोपंती पंचांगावरून ग्रहण मिळतें म्हणून तें शुद्ध होय. व तें स्वीकारण्यास हेंच मुख्य कारण पुढें करितात. (त्या पंचांगाची प्रस्तावना पहा). अज्ञजनास वळविण्यास हें चांगलें साधन आहे. सायनपंचांगकार या गोष्टीस फारसें महत्त्व देत नाहींत. निरयनपद्धति अशास्त्र होय, सायनगणना सशास्त्र म्हणून सायन पंचांग घ्यावें, सूक्ष्म ग्रहस्थिति काढण्यास साधन नसलें तर ग्रहलाघवावरून तरी सायनपंचांग करावें, असें सायनपंचांगाच्या श. १८०७ च्या प्रस्तावनेंत लिहिलें आहे. केरोपंती पंचांगानें नक्षत्रें बरोबर मिळतील असें एक म्हणणें आहे, तें सर्वांशीं खरें नाहीं. सांप्रत चालू पंचांगांत जें आरंभस्थान आहे तें कायम ठेवूनही नक्षत्रें मिळतील असें करितां येईल. याविषयीं जास्त विचार पुढें करूं. एथें इतकेंच सांगावयाचें कीं ग्रहस्थिति सांगण्यास आरंभस्थान कोणतेंही असलें तरी ग्रहगति शुद्ध आहे तर ग्रहस्थिति दृक्प्रत्ययास मिळेल. आणि जुन्या पंचांगांपेक्षां नवीनांत भिन्नत्वाचा प्रकार जो **ग्रहगतिस्थितिशुद्धता** तो सर्वांच्या मतें **ग्राह्य आहे.**

ग्रहलाघवी इत्यादि पंचांगांची वास्तविक चुकी किती?

आपल्या देशांत सांप्रत चालणारीं ग्रहलाघवीय इत्यादि पंचांगें, यांतील तिथ्यादिक आणि ग्रह यांत वास्तविक चुकी किती असते हें समजणें इष्ट आहे. तें एथें दाखवितों. वर सांगितलेलीं केरोपंती इत्यादि पांच सूक्ष्म निरयन पंचांगें आणि सायन पंचांग हीं

संध्यां इंग्रजी नाटिकल आलमनाक किंवा फ्रेंच कानेडिटेम (कालज्ञान) यावरून करितात. परंतु त्या प्रत्येकाचें आरंभस्थान परस्परांपासून किंवा ग्रहलाघवस्थानाहून भिन्न आहे. यामुळें ग्रहलाघवी पंचांगाची चूक वास्तविक किती आहे हें त्यांशीं त्याची नुसती तुलना करून समजणार नाहीं, असें वर आकृतीवरून विचार केला आहे (पृ. ४१२) त्यावरून, लक्षांत येईल. शक १८०८ च्या सायनपंचांगाबरोबर ग्रहलाघवी पंचांग जोडलेलें आहे; आणि त्यांतच सूक्ष्मनिरयन पंचांग या नांवाचें तिसरें पंचांग आहे; तें पुष्कळांनीं पाहिलेंच आहे. त्यांतील फाल्गुन शुक्लपक्षाचें ग्रहलाघवी आणि सूक्ष्मनिरयन पंचांग शेवटीं (प) परिशिष्टांत दिलें आहे. सूक्ष्मनिरयन पंचांगांत अयनांश ग्रहलाघवाइतके (शक १८०८ मध्यें २२।४४) घेतले आहेत. ग्रहलाघवांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे. त्या मानानें शक १८०८ मध्यें अयनांश २२।२ घेतले असते तर ग्रहलाघवी पंचांगाची चूक अगदीं बरोबर समजली असती. तथापि परिशिष्टांत दिलेल्या पंचांगावरूनही वास्तविक चूक बहुतेक बरोबर काढितां येईल. दोन्हीं पंचांगें उज्जनीचीं आहेत, आणि घटीपळें दोहोंत मध्यमोदयापासून आहेत. यामुळें तुलना बरोबर होईल.

तिथीची तुलना करून पाहतां फाल्गुन शुक्ल ९ शुक्रवार, ही स्थिति सूक्ष्माहून ग्रहलाघवींत १३ घ. ४५ प. कमी आहे; आणि कृष्णपक्ष परिशिष्टांत दिला नाहीं, परंतु त्यांत षष्ठी १३ घ. ५९ प. जास्त आहे. ग्रहलाघवींत शुक्ल ९ रोजीं मृगनक्षत्र १५ घ. २४ प. कमी आहे, आणि त्याच वेळीं त्यांत प्रीतियोग १७ घ. २३ प. कमी आहे. तिथिनक्षत्रयोगघटींत याहून जास्त चूक बहुधा पडत नाहीं. चूक पडते ती शुक्ल किंवा कृष्ण ८ च्या सुमारास फार पडते; पौर्णिमा, अमावास्या यांच्या सुमारास फारच थोडी पडते. याचें कारण चंद्राचा फलसंस्कार आमच्या ग्रंथांतला पर्वांतीचा फार चुकत* नाहीं. मध्यें आमचा चंद्र कधीं २ अंश व कधीं ३ अंश देखील चुकतो. यामुळें तिथिनक्षत्रयोगघटीपळांत इतका फेर पडतो. आमच्या ग्रंथांत रविपरमफल सुमारें २ अंश १० कला आहे. युरोपियन कोष्टकांत सांप्रत ११५५ आहे. यामुळें रवि कधीं बरोबर मिळतो, कधीं १५ कलांपर्यंत चुकतो. आमच्या ग्रंथांवरून तिथीचें लघुतम मान सुमारें ५४ घटी आणि महत्तम सुमारें ६६ घटी आहे. परंतु नाटिकल आल्मनाकवरून हीं मानें अनुक्रमें ५० व ६६ घटी येतात (हा फरक चंद्राच्या फरकामुळेंच होतो). यामुळें तिथिनक्षत्रक्षयवृद्धि नाटिकल आल्मनाकवरून केलेल्या पंचांगांत कांहीं जास्त होतात. शक १८०९ च्या बारा महिन्यांत सायन पंचांगांत किंवा केरोपंती पंचांगांत तिथिक्षय १६ आणि तिथिवृद्धि १० होत्या. ग्रहलाघवींत क्षय १३ व वृद्धि ७ होत्या. शक १८०८ मध्यें सूक्ष्मनिरयनांत नक्षत्रांचे क्षय १०, वृद्धि १३, आणि ग्रहलाघवींत क्षय ९, वृद्धि १२ होत्या, ग्रहलाघवी पंचांगांत एथें दिलेल्या फाल्गुन शुक्लांत मंगळाची चुकी सुमारें १ अंश १ कला. गुरूची ३।२६, शुक्राची ११६, शनीची २।४०, आणि राहूची ४१ कला आहे. याहून जास्त चूक बहुधा पडत नाहीं. बुधाची चुकी कृष्णपक्षांत ३।३१ आहे. कधीं कधीं ती ९ अंशांपर्यंत आढळलेली आहे. या अंतराचें मुख्य कारण दोहोंच्या मध्यम ग्रहांत अंतर हें

---

* पृष्ठ ३६७।६८ पहा.

होय. तसेंच मंदफल आणि शीघ्रफल यांतल्या फरकामुळेंही कांहीं अंतर येतें. मंदफलाच्या फरकाविषयीं विचार पूर्वी (पृ. ३६४) केलाच आहे.

सायनपंचांग आणि ग्रहलाघवीपंचांग यांतील ज्या गोष्टींचा फरक आकाशांत सहज दिसेल अशा युति, अस्तोदय इत्यादि कांहीं गोष्टी परिशिष्टांत दिलेल्या पंधरवड्यांत शास्त्रार्थाच्या कोष्टकांत आहेत. वर्षांतल्या अशा गोष्टींची याद सायनपंचांगांत दरसाल दिलेली असते. त्यांतील सायनपंचांगांतलें गणित बरोबर मिळतें, ग्रहलाघवींतलें चुकतें, असा अनुभव पुष्कळांनीं घेतला आहे. शक १८०८ ची अशी यादी (प) परिशिष्टांत दिली आहे. तिचा अनुभव आला आहे. शक १८०६ या वर्षी ग्रहलाघवी पंचांगांत चैत्रांत चंद्रग्रहण नव्हतें; सायनपंचांगांत व केरोपंती इत्यादि सूक्ष्मनिरयन पंचांगांत तें ग्रस्तोदित होतें. शक १८१४ ग्रहलाघवी पंचांगांत वैशाखांत चंद्रग्रहण सूर्योदयापूर्वीच सुटत होतें; सायन इत्यादि सूक्ष्म पंचांगांत तें ग्रस्तास्त होतें. या दोन्ही वेळीं सायन इत्यादि सूक्ष्मपंचांगाप्रमाणें अनुभव आला.

ग्रहलाघवी पंचांगास दृक्प्रत्ययासंबंधें जी गोष्ट लागू तीच इतर प्रांतांतल्या मकरंदादि ग्रंथांवरून होणाऱ्या पंचांगास लागू आहे.

सारांश या देशांत सांप्रत सर्वत्र चालणारीं पंचांगें आकाशांत अनुभवास मिळत नाहींत; म्हणून त्यांतील ग्रहगतिस्थिति शुद्ध झाल्या पाहिजेत. अर्थात् तीं पंचांगें तयार करण्याचे शुद्ध ग्रंथ झाले पाहिजेत. ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास या भागाच्या आरंभीं दिला आहे, त्यावरून जागजागीं दिसून येतें कीं गणितप्रमाणें प्रत्यक्ष अनुभव यावा म्हणून पूर्व ग्रंथांस बीजसंस्कार देऊन नवीन ग्रंथ करण्याची परंपरा चालत आलेली आहे. त्याप्रमाणें सांप्रत केलें पाहिजे. ही गोष्ट जुन्या ज्योतिषांसुद्धां सर्वांस मान्य आहे.

सायन आणि निरयन या मानांचें ग्राह्याग्राह्यत्व.

आतां जुनी व नवीं पंचांगें यांतील भिन्नत्वाचा दुसरा प्रकार, म्हणजे वर्षमान आणि तदनुसार अयनांश यांचें भिन्नत्व, याविषयीं विचार करावयाचा. यासंबंधें पाहिलें तर सायनपंचांग एका बाजूस आणि जुनीं निरयनपंचांगें व केरोपंती इत्यादि नवीं सूक्ष्म निरयनपंचांगें सर्व दुसऱ्या बाजूस येतात. तर त्यांचा म्हणजे **सायन निरयन ह्या मानांत ग्राह्य कोणतें** याचा विचार करावयाचा. हा विचार चार रीतींनीं करितां येईल. एक **तार्किक**दृष्टीनें, दुसरा **ऐतिहासिक**दृष्टीनें, तिसरा **धर्मशास्त्र**दृष्टीनें आणि चवथा **व्यावहारिक**दृष्टीनें.

विषयप्रवेश.

प्रथमतः विषयाच्या समजुतीकरितां एक दोन गोष्टी सांगितल्या पाहिजेत. दिनरात्रिमान ज्या दिवशीं सारखें होतें त्या दिवसास विषुव दिवस म्हणतात. दोन्ही संपातीं सूर्य येतो त्या दिवशीं पृ. ४१२ वरील आकृतींत **व, त** बिंदूंत सूर्य येईल तेव्हां विषुवें होतात. आणि तो संपातापासून तीन राशींवर आकृतींत **उ, द** स्थानीं जातो तेव्हां उदग्दक्षिणायनें लागतात. त्या चोहोंस सारखेंच (संपातचलनाइतकें) चलन आहे. अर्थात् विषुवायनें आणि दिनमान सायनर्वावर अवलंबून आहेत. सूर्य वसंतसंपातीं आल्यापासून तुलासंपातीं जाईपर्यंत उत्तरगोलाधांत असतो. आणि त्याच कालीं आपल्या देशांत दिनमान ३० घटिकांहून जास्त आणि

उन्हाळा म्हणजे वसंताचा कांहीं भाग, ग्रीष्म, वर्षा आणि शरदाचा कांहीं भाग हे ऋतु असतात. स्थलविशेषीं कारणपरत्वें ऋतूंचा आद्यंत मागेंपुढें होतो ती गोष्ट निराळी; परंतु वरचा हा सामान्य नियम होय. तेव्हां ऋतु देखील सूर्याच्या सायनस्थितीवर अवलंबून असतात. वसंतसंपातीं सूर्य येईल तेव्हां आमच्या देशांत वसंतऋतु असावयाचा व दक्षिणायनारंभीं पर्जन्यकालास नुकताच आरंभ झालेला असावयाचा; मग त्या वेळीं सूर्य कोणत्याही तारात्मक नक्षत्रीं असो. संपाताचें नक्षत्रमंडळांत पूर्ण भ्रमण होतें असें अर्वाचीन शोधांत सिद्ध झालें आहे. शक ४४४ च्या सुमारास वसंतसंपातीं निरयन अश्विनी नक्षत्राचा आरंभ व मेषाचा आरंभ होतो. मेषसंक्रमण ज्या चांद्रमासांत होईल तो चैत्र, अशी परिभाषा ठरलेली आहे. सांप्रत चालू निरयनमानाचें आरंभस्थान संपाताच्या पूर्वेस २२ अंश व केरोपंतीचें १८ अंश आहे. तें जातां जातां कालगतीनें संपातापासून ३ राशींवर म्हणजे दक्षिणायनबिंदूंत जावयाचेंच. तें गेलें म्हणजे तेथें सूर्य येईल तेव्हां वर्षाऋतु असेल हें निर्विवाद आहे. आणि त्या आरंभस्थानीं सूर्य येईल तेव्हां मेषसंक्रमण व्हावयाचें म्हणजे परिभाषेप्रमाणें चैत्रमास असावयाचा. तेव्हां कालांतरानें निरयन चैत्रांत वर्षाऋतु येईल ही गोष्ट निर्विवाद आहे. सांप्रत मेष, कर्क, तुला, मकर या निरयनसंक्रमणांच्या पूर्वी सुमारें २२ दिवस, म्हणजे अयनांशाइतके दिवस, विषुवायनें होतात, ही गोष्ट आकाशांत प्रत्यक्ष दिसते, आणि सिद्धांतग्रंथांत ती सांगितलेलीही आहे. **भास्कराचार्य** स्पष्ट म्हणतो कीं—

> क्रियतुलाधरसंक्रमपूर्वतो ऽयनलवोत्थदिनैर्विषुवद्दिनं ॥
> मकरकर्कटसंक्रमतो ऽयनं...... ॥ ४५ ॥
>
> सि. शि. स्पष्टाधिकार.

तरी महलाघवापलीकडे ज्यांचें अध्ययन नाहीं अशा जोशांस ही गोष्ट समजत नाहीं. इतर मंडळींतही ही गोष्ट समजणारे थोडे. या प्रांतांतल्या सर्व ग्रहलाघवी पंचांगांत मकरकर्कसंक्रमणदिवशीं उदग्दक्षिणायनें लिहिलेलीं असतात; अगोदर २२ दिवस लिहीत नाहींत. हल्लीं केरोपंती पंचांगांत देखील त्या पंचांगांतल्या मकरकर्कसंक्रमणदिवशीं, म्हणजे आकाशांत प्रत्यक्ष दिसतात त्यानंतर १८ दिवशीं, उदग्दक्षिणायनें लिहितात हें केवढें आश्चर्य! बापूदेव अयनें मुळींच लिहीत नाहींत, हेंही कमी आश्चर्य नव्हे. चंडू पचांगांत अयनें वास्तविक लिहिलेलीं असतात. ही गोष्ट इतरांस लाजविणारी होय. त्यांत बारा सायन संक्रांतिही* असतात. मद्रासी सिद्धांतिपंचांगांत 'मेषायनं, वृषायनं' अशा रीतीनें सर्व सायनसंक्रांति लिहिलेल्या असतात. शक १७५८ चें विजापूरचें लेखी पंचांग माझ्या पाहण्यांत आलें त्यांत "मेषायन" याप्रमाणें १२ सायनसंक्रांति आहेत.

सायनपंचांगकारांनीं (लेले, मोडक व मी यांनीं) सायनपंचांगांत घेतलेली पद्धति अशी आहेः—वर्ष सायन आहे. संपातापासून जें पहिलें नक्षत्र तें अश्विनी, व जो पहिला राशि तो मेष; मग तेथें तारात्मक नक्षत्र कोणतेंही असो. याप्रमाणेंच पुढें सायन राशींत सूर्याचा प्रवेश होईल तेव्हां सूर्य-

सायनपद्धति.

* निरयन संक्रांति 'मेषेर्कः', 'वृषेर्कः' अशा शब्दांनीं आणि सायनसंक्रांति 'मेषे भानुः' 'वृषे भानुः' अशा शब्दांनीं ज्यांत दिल्या आहेत असें श० १८०६ चें चंडु पंचांग मजपाशीं आहे.

संक्रमण मानावयाचें आणि ह्या संक्रमणावरून चांद्रमासांस नांवें द्यावयाचीं. ज्या चांद्रमासांत सायन मेषसंक्रमण म्हणजे वसंतसंपातीं सूर्याचें जाणें होईल तो चैत्र, इत्यादि. या पद्धतीनें सर्व काळ चैत्रांत वसंत असेल, आर्द्रा नक्षत्रीं पर्जन्यारंभ होईल, आणि याप्रमाणेंच सर्व ऋतु नियमित मासांत होतील.

आतां सायननिरयन मानांच्या ग्राह्याग्राह्यत्वाचा विचार प्रथम तार्किकदृष्ट्या करूं.

तार्किकदृष्ट्या विचार.

दिवस मोजण्यास स्वाभाविक साधन जसें सूर्योदय, महिने मोजण्यास स्वाभाविक साधन जसें चंद्राचें पूर्ण होणें किंवा अदृश्य होणें, तसें वर्ष मोजण्यास स्वाभाविक साधन ऋतूंचा एक पर्याय होय. ऋतु सूर्यामुळें होतात. ऋतु जर झाले नसते तर वर्ष हें एक कालमान उत्पन्नच झालें नसतें. तेव्हां वर्ष हें सौरमानाचें असलें पाहिजे, आणि, ऋतु सायनरवीस अनुसरून होतात म्हणून वर्ष हें सायन सौरमानाचें असलें पाहिजे. दुसरें असें कीं, बारा चांद्रमासांनीं ऋतूंचा एक पूर्ण पर्यय होत नाहीं, म्हणून अधिकमास घालितात. अधिकमास घातला नाहीं तर, मुसलमानांचा मोहरम ३३ वर्षांत सर्व ऋतूंत भ्रमण करितो, त्याप्रमाणें, ३३ वर्षांत चैत्रमासांत सर्व ऋतु क्रमानें होतील. तेव्हां विवक्षित महिन्यांत एकच ऋतु सर्वकाळ व्हावा हाच अधिकमास घालण्याचा हेतु होय; दुसरा कांहीं एक नाहीं. आणि ऋतु हे सायन मानावर अवलंबून आहेत तेव्हां अधिकमासाचा अवलंब करणें म्हणजे तत्त्वतः सायनमानाचा स्वीकार करणें होय. अधिकमास धरला नाहीं तर ३३ वर्षांत कोणत्याही एका महिन्यांत सर्व ऋतु येतील, त्याप्रमाणें नाक्षत्र (निरयन) सौरमानाचें वर्ष घेतल्यास सुमारें २६ हजार वर्षांत एका महिन्यांत सर्व ऋतु येतील. उदाहरणार्थ चैत्रांत एकदां वसंतऋतु होत असला तर ४॥ हजार वर्षांनीं ग्रीष्म होईल, ८॥ हजार वर्षांनीं वर्षाऋतु होईल, १७ हजार वर्षांनीं हेमंतऋतु होईल. ३३ वर्षांत अनुभवास येणारा ऋतुमासविपर्यय टाळण्याकरितां जर अधिक महिना आपण घालतों, तर फार वर्षांनीं कां होईना, परंतु निश्चयानें अनुभवास येणारा ऋतुमासविपर्यय टाळण्याकरितां सायनसौरवर्ष स्वीकारलें पाहिजे.

सायनमान ग्राह्य होय याविषयीं वरील दोन प्रमाणें पुरे आहेत. तथापि परंपरा

ऐतिहासिकदृष्ट्या विचार.

कशी चालत आली आहे ती पाहूं. सायनवर्षमान नैसर्गिक आहे. तेव्हां सृष्ट्युत्पत्तीनंतर 'वर्ष' हें कालमान मनुष्यें मानूं लागलीं, तेव्हांपासून सायनमान प्रवृत्तींत आलें असलें पाहिजे. आणि त्याप्रमाणें आलें होतें, आणि बहुतेक वेदकालीं तेंच प्रचारांत होतें, याविषयीं पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत सविस्तर प्रतिपादन केलें आहे (पृ. १४१). मधु, माधव, इत्यादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वी अधिकमास घालून ऋतूंच्या पर्ययावरून वर्ष मानित असतील. म्हणजे सायनमानच कांहींसें स्थूल प्रचारांत होतें. पुढें मध्वादि संज्ञा प्रचारांत आल्या, तेव्हां सायन वर्षाचें मान बरेंच सूक्ष्म झालें. पुढें शेंकडों वर्षांनीं चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या, तोंपर्यंत तें मान चालत होतें. शकापूर्वी २००० या सुमारास चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येऊन निरयन मानाचा पाया पडला. (पृ. १४०, १३१). वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठारंभीं वर्षारंभ आहे. हें निरयन मान झालें. परंतु त्यांत उदगयनारंभींही वर्षारंभ आहे. आणि सूर्याजवळचीं नक्षत्रें दिसत नाहींत, धनिष्ठारंभीं

सूर्य केव्हां आला हें समजण्यापेक्षां उद्गयन केव्हां लागलें हें अडाणी मनुष्यासही सहज समजेल; यावरून अयनारंभींच वर्षारंभ वस्तुतः करीत असतील. वेदांगज्योतिषांतली पद्धति फार चुकीची आहे, हें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. ९३). तेव्हां ९५ वर्षांत ३८ च्या ऐवजीं ३५ अधिकमास घालून आणि उद्गयनारंभीं वर्षारंभ करून ती पद्धति प्रचारांत ठेवणें हेंच जास्त संभवनीय दिसतें. म्हणजे प्रत्यक्ष सायन वर्षच प्रचारांत होतें. वेदांगकालांतल्या बहुतेक ग्रंथांत वसंतारंभी वर्षारंभ आहे. तेव्हां वेदांगकालीं प्रत्यक्षतः किंवा निदान हेतुतः तरी सायन वर्षच ग्राह्य होतें.

आतां ज्योतिःसिद्धांतकालांतल्या पद्धतीचा विचार करूं. सूर्यसिद्धांतांत पुढील वाक्यें आहेतः—

भचक्रनाभौ विषुवद्वितयं समसूत्रगं ॥ अयनद्वितयं चैव चतस्रः प्रथितास्तु ताः ॥ ७ ॥
तदंतरेषु संक्रांतिद्वितयं द्वितयं पुनः ॥ नैरंतर्यात् तु संक्रांतेर्ज्ञेयं विष्णुपदीद्वयं ॥ ८ ॥
भानोर्मकरसंक्रांतेः षण्मासा उत्तरायणं ॥ कर्कादेस्तु तथैव स्यात् षण्मासा दक्षिणायनं ॥ ९ ॥

मानाध्याय.

यांतील कर्क, मकर, इत्यादि संक्रांति सायनच घेतल्या पाहिजेत. नाहीं तर "सूर्याच्या मकरसंक्रमणापासून उद्गयन" इत्यादि वाक्यांची गति होत नाहीं. आतां यावर कोणी म्हणेल कीं अयनचलनाचें ज्ञान नव्हतें तेव्हांचीं हीं वाक्यें आहेत. हें म्हणणें कबूल केलें तरी दोन अयनांचें वर्ष होतें, असें वरील श्लोकांवरून गर्भित होतें. यावरून आणि वरच्यांच्या पुढला श्लोक

द्विराशिनाथा ऋतवस्ततोपि शिशिरादयः मेषादयो द्वादशैते मासास्तैरेव वत्सरः ॥ १० ॥

अर्थ—त्या [मकरा] पासून दोनदोन राशींचे शिशिरादि ऋतु होत. हे मेषादि बारा मास होत. त्यांनीं वर्ष होतें.

यांत १२ मासांचा एक ऋतुपर्यय आणि तेंच एक वर्ष असा अर्थ आहे. यावरून सायनमान सूर्यसिद्धांतास तत्त्वतः ग्राह्य आहे. विषुवद्दिवशीं सौर वर्षारंभ असें ब्रह्मगुप्ताचें मत होतें; अर्थात् वर्ष सायनमानाचें घेतलें पाहिजे असें त्याचें मत होतें, असें ब्रह्मगुप्तविवेचनांत सविस्तर दाखविलेंच आहे (पृ. २१९–२१). आणखी असें कीं आमच्या ज्योतिषग्रंथांत जें वर्षमान आहे तें वास्तव नाक्षत्र सौरवर्षाच्या मानाहून सुमारें ८ पळें जास्त आहे. यावरून तें नाक्षत्रसौरच आहे असें म्हणतां येत नाहीं. सूर्य ज्या नक्षत्रीं असतो तें नक्षत्र दिसत नाहीं यामुळें नाक्षत्रसौर वर्षाचें मान ठरविण्यापेक्षां सायन सौरवर्षाचें मान ठरविणें सोपें आहे. आणि ब्रह्मगुप्तानें विषुवसंपातीं सूर्याच्या येण्यावरून वर्षमान ठरविलें, त्याप्रमाणें त्याच्या पूर्वीच्या ज्योतिष्यांनींही तें त्याच धोरणानें ठरविलें असेल हें जास्त संभवतें. म्हणजे सायन वर्षमान ग्राह्य असा त्यांचा तत्त्वतः हेतु असावा असें दिसतें; तेव्हां एकंदरींत, वेदकालाच्या शेवटापासून संपातगतीचें ज्ञान होईपर्यंत चैत्रादि संज्ञांच्या प्रचारामुळें, आणि वर्षमान जें मानलें होतें तें सायन वर्षमानापेक्षां निरयन वर्षमानाशीं जास्त जवळ आहे यामुळें, परिणाम निरयनवर्षमान घेतल्यासारखा किंवा त्याच्या जवळ जवळ झाला, तरी सायन वर्षमान घ्यावें असा हेतु होता याविषयीं कांहीं संशय नाहीं. आणि तसा असणें स्वाभाविकच आहे. चैत्रांत पावसाळा यावा ही गोष्ट कोणासही संमत होणार नाहीं.

शककालाच्या सातव्या शतकाच्या सुमारास अयनचलनाचें ज्ञान आमच्या

लोकांस सूक्ष्म रीतीनें झालें. (पृ. ३४०). तेव्हांपासून भास्कराचार्यासारखे चांगले ज्योतिषी होऊन गेले. त्यांना निरयनमानाचे परिणाम समजण्यासारखे असून त्यांनीं त्याचा त्याग केला नाहीं ही गोष्ट खरी आहे. परंतु परंपरागत चालत आलेल्या वर्षमानाचा त्याग करून चालत आलेल्या पद्धतींत घोंटाळा केल्यानें व्यवहारांत घोंटाळा पडेल इतक्याच भयानें सायनमानस्वीकार त्यांच्यानें करवला नाहीं असें दिसतें. त्या वेळीं ऋतूंत फरक पडलाही नव्हता, आणि अयनविषुवें वस्तुतः केव्हां होतात हें त्यांनीं सांगितलेंच आहे. आणखी असें कीं, संपाताचें पूर्ण भ्रमण होत नाहीं, आंदोलन होतें, असेंही त्यांपैकीं बहुतेकांचें मत आहे. त्यामुळें त्यांनीं सायनमान स्वीकारलें नसावें.

सांप्रत संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते हें युरोपियन ज्योतिषांचें अध्ययन करणारांस माहित झालें आहे. तेव्हां या कालांतल्या ज्योतिष्यांचें मत काय आहे हें पाहूं. या कालांतले प्रख्यात ज्योतिषी बापूदेव आणि केरो लक्ष्मण छत्रे यांपैकीं बापूदेवांचें मत वर दिलेंच आहे (पृ. ४०६). सायनगणनाच मुख्य, परंतु या देशांत सर्वत्र निरयनगणना चालते म्हणून त्या मानानें पंचांग करितों, असें त्यांनीं म्हटलें आहे. शिवाय पुढें सात आठशें वर्षांनीं होणारे ज्योतिषी याचा जास्त विचार करतील असाही त्यांचा उद्गार प्रकट झाला आहे. आतां केरोपंतांचें मत पाहूं. सायनवादी यांचा आणि केरोपंतांचा यासंबंधीं वाद इ. स. १८८३ मध्यें ठाणें येथील अरुणोदय वर्तमानपत्रांत झाला. त्यांत ता० ४ नोव्हेंबर १८८३ च्या अरुणोदयांत ते म्हणतात, " माझें स्वतःचें मत विचाराल तर असें आहे कीं, गतिविशिष्ट पदार्थांची गति मापणें झाल्यास ती स्थिर पदार्थांशीं ताडून पहाणें हीच गोष्ट प्रशस्त आहे. चल पदार्थांशीं मापणें हें अप्रशस्त. सूर्य, चंद्र, ग्रह, संपात, वगैरे सर्व चल आहेत. त्यांचें माप करणें झाल्यास स्थिर जो तारागण त्याशींच केलें पाहिजे. मग सौकर्यार्थ किंवा विशेष ज्या ठिकाणीं अडचण पडेल त्या ठिकाणीं ती चाल सोडून देऊन पदार्थ जरी गतिमान आहे तरी तोच घेऊन त्याच्याशीं दुसऱ्या पदार्थांच्या गति ताडाव्या लागतात. उदाहरण नक्षत्रें जरी स्थिर आहेत तरी......दिवसाचा आरंभ करण्यास मध्यम मानानें चालणारा एक कल्पित रवि घेऊन त्याच्याप्रमाणें चालावें लागतें. या रीतीनें पाहूं गेल्यास ऋतु हे सायन संपातावर अवलंबून असतात. तेव्हां वर्षाचा आरंभ त्या संपाताच्या संबंधानें असावा हें बरें असें मलाही वाटतें. परंतु, ' यद्यपि शुद्धं लोकविरुद्धं नाचरणीयं नाकरणीयं ' या वाक्याचा अंमल जारी आहे असेंही आढळतें. या मानापैकीं कोणतें खोटें; कोणतें सुगम, कोणतें दुर्गम; कोणतें सशास्त्र, कोणतें अशास्त्र; याचा कधीं कोणी विचार केला आहे ! ज्या वेळेस जसा प्रसंग पडेल त्याप्रमाणें तें तें मान घेऊन चालतों. " यांत ऋतु संपातावर म्हणजे सूर्याच्या सायनस्थितीवर अवलंबून आहेत, परंतु संपातास अनुसरून वर्षारंभ करण्यास ' यद्यपि शुद्धं लोकविरुद्धं ' हीच काय ती अडचण, हें केरोपंतांचें म्हणणें महत्वाचें आहे.

इ. स. १८९३ मध्यें पुणें एथील केसरी वर्तमानपत्राच्या दोन अंकांत सायनांत-

रयनाबद्दल लेख आला होता. त्यांतला थोडासा उतारा देतों. केसरीकार प्रो० **टिळक** म्हणतातः-" संपातबिंदूवर ऋतु अवलंबून आहेत...सूर्य अश्विनींत असतां वसंतास आरंभ झाल्यास त्यावेळीं...चैत्र महिना असला पाहिजे...दोन हजार वर्षांनीं तो (वसंतारंभ) फाल्गुन शुद्ध प्रतिपदेस होणार. चार हजार वर्षांनीं माघशुद्ध प्रतिपदेस होणार."

चालू निरयनपद्धति कायम ठेविल्यास कालांतरानें चैत्रांत पावसाळा येईल, ही गोष्ट गणितानें सिद्ध आहे. तिजविषयीं शंकाच नाहीं. तथापि ज्यांस गणिताच्या भानगडींत पडण्यास अवकाश नाहीं, किंवा ज्यांस तें फारसें समजत नाहीं, अशा लोकांचीही केरोपंत, टिळक, अशांसारख्या गणितनिपुणांच्या लिहिण्यावरून विशेष खात्री होईल म्हणून तें एथें दिलें. केरोपंत, टिळक, यांचें मत चालू निरयनपद्धतींत कांहीं फेरफार करून ती कायम ठेवावी असें आहे. म्हणून ऋतूंसंबंधी सायनपंचांगकारांचें जें म्हणणें त्याविषयी त्यांची मान्यता विशेष मातबरीची होय. केरोपंत, टिळक, यांनीं निरयनपद्धति कायम ठेविण्याचा एक मार्ग सुचविला आहे; परंतु तो ग्राह्य नाहीं. त्याविषयीं विवेचन पुढें करूं.

पर्जन्याचें पहिलें नक्षत्र आर्द्रा.

पर्जन्यारंभ मृगनक्षत्रीं सदोदित व्हावयाचाच; तो अश्विनींत कसा येईल, असें कांहीं लोकांस वाटतें. परंतु १४०० वर्षांपूर्वी मृग हें पावसाचें नक्षत्र मुळींच नव्हतें. आमच्या ग्रथांत आर्द्रा हें पावसाचें पहिलें नक्षत्र आहे. पचांगांत संवत्सरफल देत असतात, त्यांत आर्द्रा नक्षत्रीं सूर्याचा प्रवेश ज्या वेळेस होतो त्या वेळेवरून पर्जन्याचीं फलें ठरवितात; इतकेंच नाहीं, तर आर्द्राप्रवेश ज्या वारीं होइल तो मेघांचा स्वामी मानितात. यावरून पावसाचें मूळचें नक्षत्र आर्द्रा असून पुढें मृग झालें, त्याप्रमाणें उत्तरोत्तर रोहिणींत, कृत्तिकांत असा पर्जन्यारंभ मागें मागें येऊन कांहीं कालानें अश्विनींत म्हणजे चैत्रांत येईल. नक्षत्रें सायन मानिलीं म्हणजे अशी अव्यवस्था होणार नाहीं.

मृगाची तारीख.

मृगनक्षत्र जूनच्या पांचव्या तारखेस निघावयाचें असा नियम आहे तो चुकणार नाहीं व त्याप्रमाणें पाऊसही चुकणार नाहीं, असें कांहीं लोकांचें म्हणणें असतें. परंतु इंग्लिश वर्ष सायन असल्यामुळें निरयन सूर्यनक्षत्र सर्वकाल एकाच तारखेस असावयाचें नाहीं. सुमारें शक १७०७ पूर्वी मृगनक्षत्र जूनच्या चवथ्या किंवा पांचव्या तारखेस निघत असे. पुढें पांचव्या किंवा सहाव्या तारखेस निघूं लागलें. शक १८१९ पासून तें पांचवीला मुळींच निघणार नाहीं; सहावीला किंवा सातवीला निघेल.

असो; तर परंपरा पाहिली असतां ती सायनपद्धतीस अनुकूल आहे.

धर्मशास्त्रदृष्ट्या विचार.

धर्मशास्त्रदृष्ट्या विचार वरील विवेचनांत व त्यापूर्वी बराच आला आहे. एथें तो अमळ विस्तारानें करूं.

मधुश्च माधवश्च वासंतिकावृतु....

तै. सं. ४. ४. ११.

इत्यादि वेदवाक्यें, ज्यांत सहाही ऋतूंचे मास सांगितले आहेत अशीं, पूर्वी (पृ. २९) दिलींच आहेत. त्याप्रमाणें मधुमाधवांत सर्वकाल वसंतऋतु असला पाहिजे.

अश्वयुज्यामाश्वयुजीकर्म ॥ १ ॥ आहिताग्नेराग्रयणस्थालीपाकः ॥ ४ ॥

आश्वलायनगृह्यसूत्र, अध्या. २ खंड २.

यांत सूत्रकार आश्विनपूर्णिमेस आग्रयणस्थालीपाक सांगतो. त्यास नवान्न पाहिजे हें प्रसिद्ध आहे.

मार्गशीर्ष्या प्रत्यवरोहणं चतुर्दश्यां ॥ १ ॥ पौर्णमास्यां वा ॥ २ ॥
...हेमंतं मनसा ध्यायेत् ॥ ५ ॥

आश्व. गृ. सू. २.३.

प्रत्यवरोहण हें मार्गशीर्षांतलें कर्म हेमंतदेवताक आहे. यावरून मार्गशीर्षांत हेमंतऋतु असला पाहिजे.

अथातोध्यायोपाकरणं ॥ १ ॥ ओषधीनां प्रादुर्भावे श्रवणेन श्रावणस्य ॥ २ ॥

आश्व. गृ. सू. ३.५.

यांत श्रावणांत ओषधींचा प्रादुर्भाव असतां उपाकर्म करावें असें सांगितलें आहे. अर्थात् श्रावणांत वर्षाकाल असला पाहिजे. याप्रमाणेंच अमुक मासांत अमुक ऋतु असला पाहिजे, असें दर्शविणारीं निरनिराळ्या सूत्रांतील आणखी वाक्यें देतां येतील.

आतां अमुक मासांत अमुक ऋतूंत अमुक कर्में करावीं अशीं पुराणादिकांतलीं कांहीं वाक्यें देतों.

अशोककलिकांश्चाष्टौ ये पिबंति पुनर्वसौ ॥ चैत्रे मासि सितेऽष्टम्यां न ते शोकमवाप्नुयुः ॥
प्राशनमंत्रः— त्वमशोकवराभीष्टं मधुमाससमुद्भव ॥

लिंगपुराण.

यांत वसंतांत उत्पन्न होणाऱ्या अशोककलिकेचें सेवन चैत्रांत सांगितलें आहे.

अतीते फाल्गुने मासि प्राप्ते चैव महोत्सवे ॥ पुण्येन्हि विप्रकथिते प्रपादानं समाचरेत् ॥
तसेंच, प्रपा कार्या च वैशाखे देवे देया गलंतिका ॥ उपानद्व्यजनछत्रसूक्ष्मवासांसि चंदनं ॥ १ ॥
जलपात्राणि देयानि तथा पुष्पगृहाणि च ॥ पानकानि विचित्राणि द्राक्षारंभाफलानि च ॥ २ ॥

मदनरत्ने.

यावरून चैत्रवैशाखांत उष्णकाल सर्वदा असला पाहिजे.

शरत्काले महापूजा क्रियते या च वार्षिकी । आश्विने मासि मेषांते

देवीपुराण.

यावरून आश्विनांत शरदृतु असला पाहिजे.

मेषादौ च तुलादौ च मैत्रेय विषुवस्थितः । तदा तुल्यमहोरात्रं करोति तिमिरापहः ॥
अयनस्योत्तरस्यादौ मकरं याति भास्करः ॥

विष्णुपुराण.

यावरून विषुवदिनीं मेषतुलासंक्रमणें आणि उदगयनारंभीं मकरसंक्रमण झालें पाहिजे, आणि सायनसंक्रांति घेतल्यावांचून तसें व्हावयाचें नाहीं.

वरील श्रुतिसूत्रपुराणवाक्यांवरून मध्वादि म्हणजे चैत्रादि मासांत वसंतादि ऋतु सर्वदा आले पाहिजेत हें उघड आहे. आणि सायनमान स्वीकारल्यावांचून तसें होणें शक्य नाहीं.

वरील वाक्यें दिल्यावर ज्योतिषग्रंथांतील वचनें व ज्योतिषविषयक दुसरीं वचनें

देण्याचें कारण नाहीं. परंतु धर्मशास्त्रग्रंथांत तशीं वचनेंही प्रमाणास घेतात, म्हणून कांहीं खालीं देतों*

यस्मिन् दिने निरंशः स्यात् संस्कृतोर्कोयनांशकैः ॥ तद्दिनं च महापुण्यं रहस्यं मुनिभिः स्मृतं ॥
ज्योतिर्निबंधे वसिष्ठः

यांत विषुवद्दिवसाचें पुण्यत्व सांगितलें आहे.

अयनांशसंस्कृतो भानुर्गोले चरति सर्वदा ॥ अमुख्या राशिसंक्रांतिस्तुल्यः कालविधिस्तयोः ॥
स्नानदानजपश्राद्धव्रतहोमादिकर्मभिः ॥ सुकृतं चलसंक्रांतावक्षयं पुरुषोऽश्नुते ॥
पुलस्त्य

चलसंस्कृततिग्मांशोः संक्रमो यः स संक्रमः ॥ अजागलस्तन इव राशिसंक्रांतिरुच्यते ॥
पुण्यदां राशिसंक्रांतिं केचिदाहुर्मनीषिणः ॥ नैतन्मम मतं यस्मान्न स्पृशेत्क्रांतिकक्षया ॥
वसिष्ठ.

संस्कृतायनभागार्कसंक्रांतिस्त्वयनं किल ॥ स्नानदानादिषु श्रेष्ठा मध्यमः स्थानसंक्रमः ॥
सोमसिद्धांत.

अयनांशसंस्कृतार्कस्य मुख्या संक्रांतिरुच्यते ॥ अमुख्या राशिसंक्रांतिस्तुल्यःकालावधिस्तयोः ॥ ४७ ॥
रोमशसिद्धांत, स्पष्टाधिकार.

चलसंस्कृततिग्मांशोः संक्रमो यः स संक्रमः ॥ नान्योन्यत्र च तत्क्षेत्रं नैति तत्क्रांतिकक्षया ॥ ६२ ॥
शाकल्यसंहिता, तृतीयाध्याय.

यांत राशिसंक्रांति म्हणजे निरयन संक्रांति त्याज्य, चल (सायन) ग्राह्य, असें कांहीं वाक्यांत आहे. कांहींत सायनांपेक्षां राशिसंक्रांति गौण असें सांगितलें आहे. यांतील कांही वचनें क्षेपक होत, असें कांहीं ग्रंथकार म्हणतात; परंतु विषुवांचें आणि अयनांचें पुण्यत्व पुराणादि पुष्कळ ग्रंथांत असल्यामुळें, विषुवें आणि अयनें हीं मेषतुला आणि मकरकर्क या निरयनसंक्रमांपूर्वी होतात, तरी त्यांचा (विषुवायनांचा) धर्मशास्त्रनिबंधकारांस त्याग करितां येईना. म्हणून निरयनसंक्रांतींचे पुण्यकाल इत्यादि सांगतांना "एवं अयनेषु (असेंच अयनांविषयीं)" असें सांगावें लागलें आणि कोणी ज्योतिषशास्त्रानभिज्ञ धर्मशास्त्रकारांनीं तर मेषादि संक्रांतीप्रमाणें "मेषायनं, वृषायनं" अशीं १२ अयनें कल्पिलीं. काहीं निरयनपंचांगांतही याप्रमाणें किंवा दुसऱ्या शब्दांनीं सायनसंक्रांति देतात असें पूर्वी सांगितलेंच आहे (पृ. ४१७). आमच्या इकडील मुंबई पुण्याचे पंचांगकार महाराष्ट्र लोकांस तेवढाही लाभ होऊं देत नाहींत. तथापि सायनसंक्रांतींवरही स्नानदानादि कर्मे उक्त आहेत, हें इकडील चांगल्या धर्मशास्त्रज्ञांस माहित आहे. † षण्णवती श्राद्धें म्हणून वर्षांत ९६ श्राद्धें असतात, त्यांत संक्रांतिश्राद्धें बाराच आहेत, चोवीस नाहींत. त्याप्रमाणें इतर कृत्यांतही कोणत्या तरी बाराच संक्रांति घेतल्या पाहिजेत.

सारांश सायनपंचांग श्रुतिसूत्रस्मृतिपुराणविहितकाल दाखविणारें आहे. म्हणून त्याचाच स्वीकार केला पाहिजे.

* यांतील बहुतेक वचनें मुहूर्तचिंतामणीच्या पीयूषधाराटीकेंत (शक १५२५) आहेत.

† सन १८८४ च्या पुणें वसंतोत्सवांत झालेल्या सायनवादाच्या वेळीं प्रख्यात धर्मशास्त्रज्ञ वेदशास्त्रसंपन्न गंगाधरशास्त्री दातार यांनीं सायनसंक्रांति पंचांगांत असाव्या ही गोष्ट कबूल केली होती.

आतां व्यावहारिकदृष्ट्या विचार करण्यापूर्वी सायनपद्धतीवर येणाऱ्या आक्षेपांचा विचार करूं. संपातीं नेहमीं एकच तारा नसतो. दृश्य तारांच्या संबंधें संपात मागें मागें जात आहे. आणि सायनवर्ष घेतलें म्हणजे संपात स्थानीं प्रत्यक्ष कोणत्याही तारा येऊं शकतील. कांहीं वर्षामागें वसंतसंपातीं रेवतीतारा होती. सांप्रत उत्तराभाद्रपदातारांजवळ संपात आहे. कालांतरानें तो पूर्वाभाद्रपदांत येईल. याप्रमाणें मागें मागें येईल. पूर्वाभाद्रपदांत संपात असतां त्या नक्षत्राच्या प्रदेशास अश्विनी म्हणावें लागेल. पूर्वाफल्गुनीस सायन चित्रा म्हणावें लागेल आणि याप्रमाणें हल्लीं सायन पंचांगांत होतही आहे. त्यांत ताराचंद्रयुति असतात त्या पाहिल्या असतां चंद्राची युति उत्तराफाल्गुनींशीं असतां दिननक्षत्र (चंद्र-नक्षत्र) चित्रा असतें. याप्रमाणें ग्रह एका तारात्मक नक्षत्राजवळ असतां दुसऱ्याच नक्षत्रीं आहे असें म्हणावें लागेल. व याप्रमाणें तारात्मक (दृश्य) नक्षत्रें चुकतील. नक्षत्रांचीं नांवें मूळ स्थापित झालीं तीं तारांवरून झालीं, अमुक स्थानास अमुक नक्षत्र म्हणावें, मग तेथें तारा कोणतीही असो, अशा रीतीनें नांवें पडलीं नाहींत, असें मृगशीर्ष, हस्त इत्यादि संज्ञांवरून दिसतें. तसेंच वेदांत नक्षत्रसंज्ञा कांहीं एकवचनीं, कांहीं द्विवचनीं आणि कांहीं बहुवचनीं आहेत, असें पहिल्या भागांत सांगितलेंच आहे. (पृ. ४५). यावरून नक्षत्रसंज्ञा प्रथम तारांवरून पडल्या हें उघड आहे. परंतु सायन वर्षमान घेतलें म्हणजे तारात्मक नक्षत्रें साधणार नाहींत. तसेंच चैत्रादि संज्ञा मूळच्या तारात्मक नक्षत्रावरून पडल्या आहेत. परंतु सायनमान घेतलें म्हणजे पूर्वाभाद्रपदांत संपात असेल तेव्हां पूर्वाभाद्रपदा तारांजवळ सूर्य असतां त्या नक्षत्रास सायन अश्विनी हें नांव मिळणार आणि तेव्हां चंद्र तेथून १३½ नक्षत्रांवर म्हणजे सुमारें तारात्मक पूर्वफल्गुनींवर पूर्ण होईल, तरी त्या नक्षत्रास सायनचित्रा नांव मिळाल्यामुळें आणि त्या चांद्रमासांत सायन मेषसंक्रमण झाल्यामुळें त्या चांद्रमासास चैत्र हें नांव मिळेल. म्हणजे तारात्मक नक्षत्रसंबंधें त्यास फाल्गुन हें अन्वर्थक नांव मिळावयाचें असतां त्यास चैत्र म्हणावें लागेल. याप्रमाणें केवळ नाक्षत्र (निरयन) दृष्टीनें पाहिलें असतां महिनेही चुकतात.

शंकासमाधानें.

सायनांत तारा चुकतील.

चैत्रादिसंज्ञा अन्वर्थ होणार नाहींत.

सायनमान स्वीकारिलें असतां ऋतु साधतील. म्हणजे चैत्र वैशाख या महिन्यांत नेहमीं वसंतऋतु; परंतु तारात्मक नक्षत्रें चुकतील. संपातीं कोणतेही तारात्मक नक्षत्र असलें तरी त्यास अश्विनी म्हणावें लागेल.* आणि चैत्र इत्यादि संज्ञा मूळच्या यौगिक असून त्या केवळ पारिभाषिक आणि रूढ मानाव्या लागून नक्षत्रयुक्त फाल्गुन, माघ इत्यादिकांस उत्तरोत्तर चैत्र म्हणावें लागेल. चैत्रादि संज्ञा टाकून देऊन ऋतुदर्शक मध्वादि संज्ञा मात्र ठेविल्या तर शब्ददोष जाईल. परंतु चैत्रादि संज्ञा इतक्या बद्धमूल झाल्या आहेत कीं त्या आतां सुटणें कठिण. आणखी असें कीं मासांस ऋतुदर्शक संज्ञा मध्वादि आहेत, तशा नक्षत्रांस निराळ्या नाहींत. मेषादि संज्ञा मूळच्या विभागात्मकच आहेत. नसल्या तरी आमच्या ग्रंथांत त्या २००० वर्षें तरी

* सायननिरयन नक्षत्रांचें परमांतर १३½ नक्षत्रें होईल. १२ हजार वर्षांनीं चित्रांत संपात असतां त्या नक्षत्रास अश्विनी म्हणावें लागेल.

विभागात्मक झाल्या आहेत. त्या सायन राशींस लावण्यास हरकत नाहीं. आतां निरयन-मान घेतलें तर ऋतु चुकतील. चैत्रांत वसंत, ग्रीष्म, इत्यादि ऋतु उत्तरोत्तर येत जातील

निरयनानें ऋतु चुकतील.

आणि ज्यांत वर्षाकाल आहे अशा चैत्रास मधु म्हणावें लागेल; एवढेंच नाहीं, तर ज्यांचा व्यवहाराशीं निकट संबंध अशीं मौंजी, विवाह, हीं कृत्यें माघ, फाल्गुन चैत्र, वैशाख, ज्येष्ठ, यांत करावयाचीं तीं करण्यास त्या महिन्यांत पर्जन्यकाळ येऊन अडचण येईल, आणि आषाढादि मास त्या कृत्यास ऋतूंच्या संबंधें अनुकूल होतील; परंतु धर्मशास्त्रानें ते वर्ज्य असल्यामुळें त्या कृत्यांस फार अडचण

पुढें वाट ?

येईल. तर आतां वाट कशी लागावी ? ऋतु आणि नक्षत्रें दोन्ही साधतील असा मार्ग पाहूं लागलें असतां मति गुंग होते. संपाताचें पूर्ण भ्रमण होतें हें जर खरें आहे तर दोन्ही गोष्टी साधणें अशक्य आहे. तेव्हां कांहीं तरी तोड काढणें अवश्य आहे. ऋतु आणि तारात्मकनक्षत्रें यांतून काय सोडलें असतां विशेष हरकत नाहीं हें पाहून त्याप्रमाणें तें सोडणें यावांचून गत्यंतर नाहीं. तर काय सोडलें तर चालेल हें पाहूं.

तारात्मकनक्षत्रें आपण सांप्रतही सोडीत आहों. तीं सर्व सारख्या अंतरानें नाहींत.

निरयनानेंही नक्षत्रें चुकतात.

यामुळें निरयन पंचांगांतही क्रांतिवृत्ताचे सारखे २७ विभाग करून त्या प्रत्येकास नक्षत्र म्हणणें भाग पडलें आहे. त्या २७ विभागांपैकीं कोठें एकाच नक्षत्रविभागांत दोन नक्षत्रांच्या योगतारा येतात, कोठें एखाद्यांत मुळींच तारा येत नाहीं. हीच गोष्ट आंकड्यांनी स्पष्ट करून दाखविण्याकरितां ४२६ पृष्ठांतील कोष्टक दिलें आहे. त्यांत विभागात्मक नक्षत्रांचा प्रदेश, सर्व नक्षत्रांच्या योगतारांचे सूक्ष्मनिरयन भोग म्हणजे रेवती योगतारेपासून त्यांचें वास्तविक अंतर,* आणि ग्रहलाघवाप्रमाणें नक्षत्राचे ध्रुव, इतकें दिलें आहे. आमच्या सिद्धांतांचें आरंभस्थान चल आहे हें मागें सांगितलेंच आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें जें आरंभस्थान येतें तें शक १७७२ मध्यें संपाताच्या पूर्वेस २१ अंश २७ क. ९.८ विकला होतें. त्या स्थानापासून किती अंतरावर नक्षत्रयोगतारा त्या वर्षी होत्या हेंही ह्या कोष्टकांत दिलें आहे. आणि कोणत्या नक्षत्रयोगतारा आपल्या नक्षत्रविभागांत नसून मागें पुढें आहेत हेंही दिलें आहे.

या कोष्टकावरून दिसून येतें कीं केरोपंती सूक्ष्ममानानें म्हणजे वास्तव निरयन-मानानेंही २७ पैकीं ९ नक्षत्रें आपापल्या विभागात्मक स्थानाच्या पुढें आहेत, आणि २ मागें आहेत. म्हणजे ११ नक्षत्रें चुकलीं आहेत. दिननक्षत्र अश्विनी असतां चंद्राचा समागम कोणत्याच नक्षत्राशीं होत नाहीं; आणि चित्रा असतां चंद्राचा समागम हस्त, चित्रा, स्वाती या तीन नक्षत्रांच्या तारांशीं होतो. आतां हें खरें कीं वास्तव निरयन वर्षमान आणि वास्तव अयनगति घेतल्यानें नेहमीं ही चुकी सारखी राहील, याहून जास्त चुकी होणार नाहीं. तरी अगदीं सूक्ष्म आणि शुद्ध निरयनमान घेऊनही २७ पैकीं ११ नक्षत्रें सर्वकाल चुकतात, तर असें निरयनमान काय कामाचें ? ग्रहलाघवांत दिलेले नक्षत्रभोग सांप्रत खरे नाहींत. तरी ते खरे मानले तथापि त्यांत ६

---

* केरोपंती प्र. सा. को. पृष्ठ ३२४।३२५ यांत योगतारांचे सायनभोग शके १७७२ चे दिले आहेत. त्यांत रेवतीभोग वजा करून हीं अंतरें काढिलीं आहेत. रेवतीभोग केरोपंतांनीं १७।५६′ दिला आहे. परंतु सूक्ष्म गणित करून पाहतां शक १७७२ मध्यें तो १७।५६′।५४″ येतो. म्हणून मीं १७।५७′ धरिला आहे तसेंच केरोपंतांनीं दिलेले अश्विनी, ज्येष्ठा, पूर्वाषाढा, श्रवण, धनिष्ठा यांचे भोग चुकले आहेत; ते मीं शुद्ध करून वरील कोष्टकांतले भोग काढले आहेत. योगतारा केरोपंतांनीं मानलेल्याच घेतल्या आहेत.

अनुक्रमांक.		विभागात्मक नक्षत्रप्रदेश.				नक्षत्रयोगतारांचें स्थान.							
		आरंभ.		अंत.		सूक्ष्म निरयन (केरोपंती)			महलाघवी		सूर्यसिद्धांताप्रमाणें, (शके १७७२)		
		अं.	क.	अंश.	क.	अंश.	क.	विभागाच्या	अंश	विभागाच्या	अंश.	क	विभागाच्या
१	अश्विनी.	०	०	१३	२०	१४	६	पुढें	८		१०	२६	
२	भरणी.	१३	२०	२६	४०	२७	४	पुढें	२१		२३	२४	
३	कृत्तिका.	२६	४०	४०	०	४०	७	पुढें	३२		३६	२७	
४	रोहिणी.	४०	०	५३	२०	४९	५५		४९		४६	१५	
५	मृग.	५३	२०	६६	४०	६२	१८		६२		५८	३८	
६	आर्द्रा.	६६	४०	८०	०	६७	६		६६	मागें	६३	२६	मागें
७	पुनर्वसु.	८०	०	९३	२०	९३	२२	पुढें	९४	पुढें	८९	४[illegible]	
८	पुष्य.	९३	२०	१०६	४०	१०८	५०	पुढें	१०६		१०५	१०	
९	आश्लेषा.	१०६	४०	१२०	०	१११	८		१०७		१०७	२०	
१०	मघा.	१२०	०	१३३	२०	१२९	५८		१२९		१२६	५८	
११	पू. फल्गु.	१३३	२०	१४६	४०	१४३	३२		१४८	पुढें	१३९	५२	
१२	उ. फल्गु.	१४६	४०	१६०	०	१५१	४५		१५५		१४८	५	
१३	हस्त.	१६०	०	१७३	२०	१७३	३५	पुढें	१७०		१६९	५५	
१४	चित्रा.	१७३	२०	१८६	४०	१८३	५८		१८३		१८०	१८	
१५	स्वाती.	१८६	४०	२००	०	१८४	२२	मागें	१९८		१८०	४२	मागें
१६	विशाखा.	२००	०	२१३	२०	२११	८		२१२		२०७	२८	
१७	अनुराधा.	२१३	२०	२२६	४०	२२३	१९		२२४		२१९	९	
१८	ज्येष्ठा.	२२६	४०	२४०	०	२२९	५३		२३०		२२८	१३	मागें
१९	मूल.	२४०	०	२५३	२०	२४३	२६		२४२		२३९	४६	मागें
२०	पूर्वाषाढा.	२५३	२०	२६६	४०	२५४	४[illegible]		२५५		२५[illegible]	[illegible]	मागें
२१	उत्तराषाढा	२६६	४०	२८०	०	२६०	१८	मागें	२६१	मागें	२५८	३८	मागें
२२	श्रवण.	२८०	०	२९३	२०	२८१	५२		२७५	मागें	२७८	१२	मागें
२३	धनिष्ठा.	२९३	२०	३०६	४०	२९७	३०		२८६	मागें	२९३	५०	
२४	शततारका.	३०६	४०	३२०	०	३२१	४२	पुढें	३२०		३१०	२	
२५	पू. भाद्रप.	३२०	०	३३३	२०	३३३	३६	पुढें	३२५		३२०	५६	
२६	उ. भाद्रप	३३३	२०	३४६	४०	३५४	१३	पुढें	३३७		३५०	३३	पुढें
२७	रेवती.	३४६	४०	०	०	०	०		३६०		३५६	२	

नक्षत्रें चुकतात. आमच्या ग्रंथांप्रमाणें येणारें जें आरंभस्थान तें प्रतिवर्षी रेवती-योगतारेच्या पुढें ८$\frac{5}{7}$ विकला जातें असें मागें (पृ. ३३९) सिद्ध केलेंच आहे. वरील कोष्टकावरून दिसेल कीं, सांप्रत सूर्यसिद्धांतागत आरंभस्थानापासून जे २७ विभाग त्यांत ७ नक्षत्रांच्या योगतारा आपापल्या विभागाच्या मागें आहेत. म्हणजे दिननक्षत्र मृग असतां चंद्राचा समागम मृग आणि आर्द्रा या दोन तारांशीं होतो. याप्रमाणें सातांचें होतें. आणखी ५ हजार वर्षांनीं उत्तराभाद्रपदा खेरीजकरून सर्व तारा आपापल्या नक्षत्रप्रदेशाच्या मागें पडतील. म्हणजे दिननक्षत्र अश्विनी आणि चंद्रसमागम भरणीशीं असें २६ नक्षत्रांचें होईल. ७४०० वर्षांनीं उत्तराभाद्रपदा तारेची हीच व्यवस्था होईल. सारांश आमच्या चालू निरयन पद्धतीनें नक्षत्रांची अवस्था सायन नक्षत्रांसारखीच होय.

दोन खस्थांचे भोग सारखे झाले म्हणजे त्यांची युति समजावी असें युतीचें लक्षण केलें तर ती **भोगयुति** होय. आणि दोन खस्थांचे विषुवांश सारखे झाले म्हणजे त्यांची युति होते असें लक्षण केलें तर ती **विषुवयुति** होय. सायन पंचांगांत विषुवयुति असतात. **प** परिशिष्टांत दिलेल्या सूक्ष्म निरयन पंचांगांत विषुवयुतिच आहेत. तें पंचांग ग्रहलाघवाप्रमाणें अयनांश धरून नाटिकल आल्मनाकवरून केलें आहे. त्यांत आर्द्रा, आश्लेषा, ज्येष्ठा, मूळ, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा हीं (८) दिननक्षत्रें लागण्यापूर्वीच त्यांच्या योगतारांशीं चंद्राची विषुवयुति होते. तसेंच त्या पंचांगांतील ताराचंद्रयुति केरोपंती पंचांगाशीं ताडून पाहिल्या असतां दिसतें कीं केरोपंती पंचांगांतील उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा, हीं नक्षत्रें लागण्यापूर्वीच आणि पुनर्वसु, पुष्य, पूर्वाफल्गुनी, व शततारका, हीं नक्षत्रें संपल्यावर चंद्राशीं (व इतरांशींही) त्यांच्या विषुवयुति होतात. सारांश कसेंही सूक्ष्म निरयनमान घेतलें तरी नक्षत्रांत चुकी व्हातेच.

चैत्रादि संज्ञा यौगिक नाहींत.

आतां मासांचा विचार करूं. सायन महिने घेतले तर, ज्या महिन्यांत तारात्मक चित्रांवर चंद्र पूर्ण होईल तो चैत्र ही *परिभाषा व्यर्थ होईल हें खरें. परंतु सांप्रत काय अवस्था आहे? ज्या नक्षत्रीं चंद्र पूर्ण होईल त्यावरून महिन्यास नांव द्यावयाचें हा नियम प्रत्यक्ष व्यवहारांतून सोडून दिल्यास निदान वेदांगज्योतिषाइतकीं म्हणजे सुमारें ३३०० वर्षे झालीं. त्यापूर्वी किती वर्षे तो नियम सुटला नकळे. चैत्रादि संज्ञा उत्पन्न झाल्या त्या मात्र त्या नियमानें; परंतु चैत्रांत चित्राजवळच चंद्र नेहमीं पूर्ण होतो असें नाहीं, असें दिसून आल्यावर कांहीं महिन्यांस दोनदोन आणि कांहींस तीन तीन नक्षत्रें वांटून दिलीं, परंतु योगतारा सारख्या अंतरावर नसल्यामुळें पुढें विभागात्मक नक्षत्रें मानावीं लागलीं. वेदांगज्योतिषांत विभागात्मक सूक्ष्म नक्षत्रें आहेत. सांप्रतचे ज्योतिषसिद्धांत उत्पन्न झाले तेव्हांपासून विभागात्मक सूक्ष्म नक्षत्रें पूर्ण प्रचारांत आलीं आणि "मेषसंक्रमण ज्या महिन्यांत होईल तो चैत्र" अशी परिभाषा होऊन त्याप्रमाणें सांप्रत चालत आहे†.

केरोपंती पंचांगांत शक १८०४ पासून चार वर्षांत आणि शक १८१० मध्यें प्रतिपूर्णिमान्तीं कोणतें नक्षत्र होतें हें खालील कोष्टकांत दिलें ‡आहे.

---

* सायन चैत्र पूर्णिमेस सायन चित्रा किंवा एखादें मागचें पुढचें नक्षत्र असेलच.

† याविषयीं जास्त विवेचन पूर्वी (पृ. ३९०) मासनामविचारांत केलें आहे.

‡ यांत श. १८०५, १८०७ आणि १८१० या वर्षी त्या पंचांगाप्रमाणें अनुक्रमें चैत्र, श्रावण, आषाढ हे मास अधिक आहेत.

मास.	पूर्णिमान्तीं नक्षत्र.				
	शक. १८०४.	१८०५	१८०६	१८०७	१८१०
चैत्र.	चित्रा.	स्वाती.	चित्रा.	हस्त.	हस्त.
वैशाख.	विशाखा.	अनुराधा.	विशाखा.	विशाखा.	स्वाती.
ज्येष्ठ.	ज्येष्ठा.	मूळ.	मूळ.	ज्येष्ठा.	अनुराधा.
आषाढ.	पूर्वाषाढा.	उत्तराषाढा.	उत्तराषाढा.	पूर्वाषाढा.	श्रवण.
श्रावण.	श्रवण.	शततारका.	धनिष्ठा.	शततारका.	शततारका.
भाद्रपद.	शततारका.	उत्तराभाद्र.	पूर्वाभाद्र.	उत्तराभाद्र.	उत्तरभाद्रप.
आश्विन.	उत्तरभाद्र.	अश्विनी.	रेवती.	अश्विनी.	अश्विनी.
कार्तिक.	भरणी.	कृत्तिका.	भरणी.	रोहिणी.	कृत्तिका.
मार्गशीर्ष.	रोहिणी.	मृग.	रोहिणी.	आर्द्रा.	आर्द्रा.
पौष.	आर्द्रा	पुष्य.	पुनर्वसु.	पुष्य.	पुष्य.
माघ.	पुष्य.	मघा.	आश्लेषा.	मघा.	मघा.
फाल्गुन.	पू. फल्गुनी	उत्त. फल्गु.	पूर्वा. फल्गु.	हस्त.	उत्त. फल्गु.

यावरून दिसून येईल कीं प्रतिमासाच्या पूर्णिमान्तीं तीन तीन नक्षत्रांपैकीं कोणतें तरी आलें आहे. त्यांत विशेष चमत्कार हा कीं, शक १८०४ च्या आश्विन आणि माघ यांच्या पूर्णिमान्तीं उत्तराभाद्रपदा आणि पुष्य ही नक्षत्रें आहेत. नक्षत्रांवरून नांवें देणें तर त्यांस अनुक्रमें भाद्रपद आणि पौष ही नांवें पाहिजे होतीं. आणि श १८१० मध्यें आषाढ पूर्णिमेस श्रवण नक्षत्र आहे, तेव्हां त्यास श्रावण नांव पाहिजे होतें. ग्रहलाघवी पंचांगांत हीच अवस्था. सारांश नक्षत्रांवरून महिन्यास नांव देणें या दृष्टीनें पाहिलें तर सूक्ष्म किंवा कोणत्याहि निरयनमानानेंही पुष्कळ माससंज्ञा चुकतात. तेव्हां ज्या नक्षत्रीं चंद्र पूर्ण होईल, त्यावरून म्हणजे पूर्णिमेच्या नक्षत्रावरून महिन्यास संज्ञा देण्याची पद्धति सोडून देण्यावांचून ज्योतिषांस गतिच नव्हती.

चैत्रादि संज्ञा ज्योतिष्यांच्या मतें तर रूढ आहेत; यौगिक नाहींतच. परंतु स्वतः **पाणिनी**च्या आणि स्मृतिकारांच्याही मतें त्या यौगिक नाहींत. याविषयीं कालतत्वविवेचनकार म्हणतातः—

चैत्रादयः स्वतंत्रा एव रूढा राजवत् ।... चैत्रादिशब्दा......न नक्षत्रयोगनिमित्ताः । व्याकरणस्मृतिस्तु विपर्ययप्रतिपादिका स्वरार्थ्या । तदुक्तं वार्तिके ' यत्रार्थस्य विसंवादः प्रत्यक्षेणोपलभ्यते । स्वरसंस्कारमात्रार्था तत्र व्याकरणस्मृतिरिति । **पाणिनि**रपि सास्मिन्पौर्णमसीति संज्ञायामिति चैत्रादिशब्दानां संज्ञात्वं वदन् योगस्यापारमार्थिकत्वं दर्शयति । स्पष्टं च योगव्यभिचारे योगः प्रत्याख्यातः ॥ ... **विष्णु**रपि नक्षत्रयोगनिमित्तत्वासंभवं पौर्णमासीनां द्योतयति...तथा च तत्स्मरणं ... पौषीचेत् पुष्ययुक्ता... ॥

तेव्हां सायनमानानें चैत्रादिक संज्ञा अन्वर्थ होत नाहींत ह्या शंकेचा विचारच नको. ही सायनानिरयनमानांस सारखीच लागू आहे.

नक्षत्रांविषयीं पाहतां आमच्या ज्योतिःसिद्धांतांचें निरयनमान चालू राहिलें तर ऋतु चुकून शिवाय नक्षत्रांची व्यवस्था सायनाप्रमाणेंच, मात्र सायनाच्या उलट क्रमानें, आणि त्याहून मंदगतीनें, होणार.* अर्थात् महिन्यांचीही तीच अवस्था होणार. सूक्ष्म निरयनमान घेतलें तरी नक्षत्रांत व मासांत चूक होईल. ती नेहमीं एकसारखी राहील हें खरें, तरी राहणारच. तेव्हां ऋतु आणि तारात्मक नक्षत्रें यांपैकीं तारात्मक नक्षत्रें सोडावीं हें बरें दिसतें. तीं सोडावयाचीं म्हणजे त्यांवरून चंद्रमासांस नांवें द्यावयाचीं नाहींत

तोडजोड.

आणि सायन नक्षत्रें निराळीं मानून त्यांवर ग्रहस्थिति सांगावयाची, इतकेंच. ग्रहांच्या युति पाहतां येतात, व त्यांच्या वेळा काढितां येतात, त्याप्रमाणेंच ग्रह-नक्षत्रयुतींच्या वेळा काढितां येतात त्या काढून पंचांगांत देतां येतील.

सायनमानानें गणितास अडचण येईल† असें कोणाचें म्हणणें असल्यास तसा अनुभव नाहीं. हल्लीं युरोपियन ज्योतिःशास्त्रांतलें सर्व गणित सायनमानाचें आहे. केरोपंतांचें म्हणणें आहे कीं (पृ. ४२० पहा) " सूर्य, चंद्र ग्रह, संपात वगैरे सर्व चल आहेत. त्यांचें माप करणें तें स्थिर जो तारागण त्यांशींच केलें पाहिजे. " याप्रमाणें वेधास स्थिर-तारा घेणें योग्य व अवश्य आहे. परंतु पंचांगांत सायनमान घेण्यास गणिताची किंवा कोणतीच हरकत नाहीं. युरोपियन ज्योतिषी वेधास तारांचा उपयोग करितात, परंतु नाटिकल आल्मनाक इत्यादि सर्व पंचांगांचें त्यांचें गणित सायन असतें. स्वतः केरोपंतांनीं ग्रहसाधनकोष्टकांत ग्रहगतिस्थिति सर्व सायन घेतल्या आहेत व त्या पुस्तकावरून सर्व ग्रह सायनच निघतात. आणखी असें कीं आमच्या ज्योतिषग्रंथांत जी वेधपद्धति आहे तीत तारांपेक्षां सायनमानाचाच उपयोग जास्त केलेला आहे असें नालिकाबंधाच्या रीतीवरून व वेधप्रकरणीं यंत्रांचें वर्णन वगैरे दिलें आहे त्यावरून दिसून येईल.

आणखी शंका समाधानें.

रोहिण्यामग्निमादधीत ॥
न पूर्वयोः फल्गुन्योरग्निमादधीत ॥
पुनर्वस्वोरग्निमादधीत ॥
कृत्तिकाभ्यः स्वाहा ॥ ...रोहिण्यै स्वाहा ॥...स्वाहा पुनर्वसुभ्यां ॥
रेवत्यामवर्तंत ॥ अश्वयुजोरयुंजत ॥ अपभरणीष्वपावहन् ॥

या ‡ वाक्यांत एकवचनीं, द्विवचनीं आणि बहुवचनीं प्रयोग आहेत. यावरून हीं नक्षत्रें तारात्मक होत हें स्पष्ट आहे. अर्थात् सायन नक्षत्रांस हीं वाक्यें लागणार नाहींत.

* सायनमानानें सायन अश्विनी नक्षत्र तारात्मक रेवतींत, उत्तराभाद्रपदांत, असें हजार वर्षांनीं एकेक नक्षत्र मार्गे येणार. आणि सूर्यसिद्धांतादिकांच्या मानानें अश्विनी नक्षत्र भरणींत, कृत्तिकांत, अशा क्रमानें सुमारें दर ६ हजार वर्षांनीं एकेक नक्षत्र असें पुढें जाणार.

† निरयनमानानें ग्रहण येतें त्या दिवशीं सायन गणितानें ग्रहणच येत नाहीं असें दाखविण्याचा यत्न पीयूषधाराटीकाकारानें केला आहे, परंतु सायनपद्धतीची योजना त्यानें नीट केली असती तर त्यास संशय न येता. (पृ. २७६ पहा.)

‡ यांतील बहुतेक वाक्यें पहिल्या भागांत आलीं आहेत. कांहीं तैत्तिरीय श्रुतींतून आणखी घेतलीं आहेत.

म्हणजे तारात्मक नक्षत्रें श्रुतिसंमत आहेत आणि सायनमानानें अशीं नक्षत्रें साधावयाचीं नाहींत. तथापि मधुमाधवांत म्हणजे चैत्रवैशाखांत सर्वकाळ वसंत ऋतुच होणें ही श्रुतिसंमत गोष्ट निरयनमानानें साधणें अशक्य आहे.

अमुक नक्षत्रावर अमुक कर्में करावीं असें धर्मशास्त्रांत सांगितलेलें असतें. तीं नक्षत्रें तारात्मक होत असें कोणी म्हणेल तर तसें सांप्रत बहुधा कोणाच्या गांवीही नाहीं. सांप्रत तीं केवळ रूढ झालीं आहेत उक्त कर्मास सांगितलेलें नक्षत्र इष्टकालीं पंचांगांत असलें म्हणजे झालें, आकाशांत कोणतें कां असेना, अशीच बहुधा स्थिति आहे. ती आजच आहे असें नाहीं. नक्षत्रें सारख्या अंतरावर नाहींत यामुळें ती अनिवार्य आहे. सूक्ष्मनक्षत्रानयन निराळें सांगितलें आहे. (पृ. ३९९) पण सांप्रत तें कोणी करीत नाहीं.* केलें तरी अथवा कितीही सूक्ष्म निरयनमान घेतलें तरी सर्वांशीं ती गोष्ट साध्य नाहीं. शिवाय गणितांत चुकी असते, यामुळें ती साधत नाहीं हें निराळेंच. साधेल असें मानिलें तरी अमुक ऋतूवर अमुक कर्में करावीं अशीं धर्मशास्त्राचीं विधानें निरयनमानानें साध्य नाहींत.

प्रमाणांची तुलना.

मधुमाधवांत म्हणजे चैत्रवैशाखांत वसंत असावा ही श्रुतिसंमत गोष्ट आणि तदनुसार अमुक ऋतूंत अमुक मासांत अमुक कर्में करावीं अशा धर्मशास्त्राच्या आज्ञा निरयनमानानें साध्य नाहींत. चैत्रांत पावसाळा येणें अशी (म्हणजे निरयन) ज्योतिषपद्धति असली तर चालेल काय ? असा प्रश्न केला असतां 'चालेल' असें उत्तर देणारा शतांत एकही निघणार नाहीं. आणि निरयनमानानेंही नक्षत्रें चुकतात. ही चार प्रमाणें सायनपद्धतीस अनुकूल आहेत तर त्यांवर निरयनपक्षाकडून अशीं चार प्रमाणें येतील कीं तारात्मक नक्षत्रेंही श्रुतिसंमत आहेत, व तदनुसार अमुक नक्षत्रीं अमुक कर्म करावें अशा धर्मशास्त्राच्या आज्ञा आहेत त्या सायनमानानें साधत नाहींत. तारात्मक रेवती, उत्तराभाद्रपदा, इत्यादि कोणत्याही नक्षत्रास क्रमाक्रमानें सायनपद्धतीनें अश्विनी म्हणावें लागेल, तें योग्य आहे असें कोणीही कबूल करणार नाहीं; आणि सायनमानानें चैत्रांत सर्वकाळ वसंत असेल हें सामान्यतः खरें, तरी ऋतुप्रवृत्ति कधीं कधीं दहापांच दिवस मागें पुढें होते, आणि चांद्रमासांवर ऋतु मानतात त्यांत ऋत्वारंभांत एक महिन्याचाही फरक पडतो. ह्या निरयनपक्षाच्या कोट्या कबूल केल्या तरी दोन्ही पक्षांच्या कोट्यांची वजावट होऊन सायनपद्धतीचें माहात्म्य स्थापित करणारी तार्किक विचाराच्या आरंभीं (पृ. ४१८) सांगितलेलीं दोन प्रमाणें शिलक राहतात. तीं हीं कीं, वर्ष हें मान निसर्गतःच ऋतुपर्ययात्मक आहे, आणि अधिकमास धरण्याचा हेतु अमुक चांद्रमासांत अमुकच ऋतु सर्वदा असावा याहून दुसरा नाहीं. आणि ह्या दोन्ही गोष्टी सायनमानानें मात्र साध्य आहेत. हीं दोन प्रमाणें निरुत्तर आहेत. तसेंच ऐतिहासिक दृष्ट्या पाहिलें तर आरंभापासून शकापूर्वी २००० या कालापर्यंत सायन वर्षच प्रचारांत होतें. यावरून **सायनपद्धतिच ग्राह्य होय असा सिद्धांत होतो.**

सिद्धांत.

* त्याप्रमाणें नक्षत्र आणून त्यावर पैठणच्या एका जोश्यानें कांहीं वर्षांपूर्वी एक विवाह लाविला. परंतु उलट त्यास तेथच्या व पुण्याच्या मंडळींनीं बहिष्कृत केलें होतें असें पुण्यांतले एक ज्योतिषी वासुदेवशास्त्री वेंडगांवकर यांनीं नुकतेंच मला सांगितलें.

संपाताचें पूर्ण भ्रमण.

एथपर्यंत सायन निरयनांचा विचार केला तो संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असें मानून केला. धर्मशास्त्राप्रमाणें पंचांग व्हावें याकरितांच मुख्यतः पंचांगशोधनाचा विचार करावयाचा. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होत नाहीं, आंदोलन होतें, असें आमच्या कांहीं ज्योतिषग्रंथांत आहे, तें खरें असेल तर निरयनानेंही ऋतुमास-विपर्यय होत नाहीं, चैत्रांत वसंत सर्वकाळ राहील, असें कोणी म्हणेल, तर त्याविषयीं विचार करूं.

संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते कीं नाहीं याचा निर्णय करणें हा धर्मशास्त्राचा विषय नव्हे. अमुक कालीं म्हणजे अमुक ऋतुमासतिथिनक्षत्रादिकीं अमुक कर्में करावीं किंवा न करावीं एवढें सांगणें हा धर्मशास्त्राचा विषय होय* आणि तो तो काल कोणता ह्याचा निश्चय करणें हा ज्योतिषशास्त्राचा विषय होय. अमुक मासांत अमुक ऋतु असतां अमुक कर्में करावीं असें धर्मशास्त्र सांगेल तर तसें ऋतुमाससाहचर्य ज्या पद्धतीनें येईल अशी कालगणनापद्धति स्थापिणें हा ज्योतिषाचा विषय होय. ज्योतिषशास्त्र हें प्रत्यक्षप्रमाणक आहे. कालांतरानें ग्रहगतिस्थितीमध्यें अंतर पडतें म्हणून ज्या वेळीं ज्या गतिस्थिति अनुभवास येतील त्या घ्याव्या ही ज्योतिःशास्त्राची रीतिच आहे. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत ग्रहगतिस्थिति पूर्वींच्याहून कांहीं निराळ्या आहेत. तथापि कालभेदामुळें ग्रहगतींत फरक पडला तितका केला, शास्त्र प्राचीन आहे तेंच आहे, अशा अर्थी त्यांत म्हटलें आहेः—

शास्त्रमाद्यं तदेवेदं यत्पूर्वं प्राह भास्करः । युगानां परिवर्तेन कालभेदोऽत्र केवलं ॥ ९ ॥

मध्यमाधिकार.

या वरील टीकेंत टीकाकार रंगनाथ म्हणतोः—

कालवशेन ग्रहचारे किंचिद्वैलक्षण्यं भवतीति तदनंतरं ग्रहचारं प्रसाध्य तत्तत्काल स्थितलोकव्यवहारार्थं शास्त्रांतरमिव कृपालुः [भास्करः] उक्तवान् ॥

भास्कराचार्य म्हणतोः—

अत्र गणितस्कंधे उपपत्तिमानेवागमः प्रमाणं ॥

गोलबंधाधिकार.

केशवही अशाच अर्थाचें म्हणतो (पृ. २५९ पहा).

यस्मिन् देशे यत्र काले येन दृग्गणितैक्यकं ॥
दृश्यते तेन पक्षेण कुर्यात् तिथ्यादिनिर्णयं ॥

या वसिष्ठसंहितेंतील प्रसिद्ध वाक्यांतही "ज्यायोगें गणिताप्रमाणें दृष्टीस पडेल तो पक्ष घ्यावा" असें सांगितलें आहे. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असें सांप्रत पाश्चात्य गणकांनीं विश्वरचनेच्या नियमांवरून निश्चयात्मक सिद्ध केलें आहे. †

* ज्योतिःशास्त्राच्या मुहूर्तस्कंधांत अमुक कालीं अमुक कर्म करावीं असें सांगितलेलें असतें. यासंबंधें पाहिलें तर मुहूर्तस्कंध हें एक धर्मशास्त्राचें अंग होय.

† संपातभ्रमणाचें स्वरूप थोडक्यांत सांगतो. मुलें भोंवरा जमिनीवर फिरवितात तो लक्षांत आणावा. प्रथम तो मोठ्या वेगानें अगदीं उभा, म्हणजे त्याच्या दोन्ही टोंकांतून जाणारा त्याचा आंस जमिनीवर लंब असेल असा, फिरत असतो. त्याचा वेग कमी होऊं लागला म्हणजे त्याचा वरचा भाग जड असल्यामुळें तो डोलूं लागतो. म्हणजे त्याचा अक्ष जमिनीवर

(पुढें चालू)

आमच्या देशांतही मुंजालादिकांचें तसेंच मत आहे. शतपथब्राह्मणांतलें कृत्तिकांच्या स्थितीचें वाक्य मागें (पृ. १२७) दिलें आहे, त्यावरून ती स्थिति शकापूर्वी सुमारें ३१०० वर्षें या कालीं होती. तेव्हांपासून आजपर्यंत म्हणजे सुमारें ४९०० वर्षांत संपाताची गति ६८ अंश म्हणजे आंदोलनानें होणाऱ्या ५४ अंशांहून जास्त झाली आहे. तव्हां आंदोलन होत नाहीं, पूर्णभ्रमण होतें, असें आमच्याच ग्रंथांतल्या या प्रमाणांवरूनही सिद्ध होतें. तेव्हां ज्योतिःशास्त्राच्या ह्या निर्णयास अनुसरून ऋतुमाससाहचर्य ज्या पद्धतीनें साधतें ती सायनपद्धतीच धर्मशास्त्रानें मान्य केली पाहिजे, आणि ज्योतिःशास्त्रानें त्या पद्धतीनेंच पंचांग केलें पाहिजे.

चालू निरयनमानानें कांहीं कालानें धर्मशास्त्रोक्त कर्में भलत्याच ऋतूंत करावीं लागतील, ही अडचण निरयनमान चालू ठेवूनही दूर व्हावी म्हणून कोणी निराळा एक मार्ग सुचवितात. तो असाः—

वर्षारंभ एकेक महिना मागें आणण्याचा मार्ग.

वर्षमान सायन न घेतां शुद्ध निरयन घ्यावें; नक्षत्रें, राशि आणि संक्रांति हीं निरयनच असावीं. निरयन मेषसंक्रमण ज्या चांद्रमासांत होईल तो चैत्र, ही सांप्रतची पद्धति कायम ठेवावी. परंतु अयनांश ३० होऊन संपात निरयनमीनारंभीं जाईल तेव्हांपासून वर्षारंभ निरयनमीनारंभीं निरयन फाल्गुनांत करूं लागून आणि मधुमाधव हीं नांवें ऋतूं संबंधें आहेत तीं हल्लीं चैत्रापासून लागू करितों तीं फाल्गुनापासून लागू करून चैत्रांतलीं धर्मकृत्यें फाल्गुनांत, वैशाखांतलीं चैत्रांत, अशीं सर्व मागें आणावीं. कालांतरानें माघारंभीं वसंतारंभ होऊं लागला म्हणजे चैत्रांत वसंतांत करावयाचीं कृत्यें माघांत करावीं. येणेंकरून चैत्रांत वसंतांत करावयाचीं कृत्यें फाल्गुनांत, माघांत, अशीं परंतु वसंतांत होतील. तारात्मक रेवती, उत्तराभाद्रपदा, इत्यादि नक्षत्रांच्या स्थानांस अश्विनी म्हणण्याचें कारण पडणार नाहीं केरोपंत छत्रे व

(मागील पृष्ठावरून समाप्त.)

लंब न राहतां त्याचें वरचें टोंक घिरट्या घालूं लागतें. अशींच पृथ्वीच्या आंसाचीं टोंकें म्हणजे ध्रुवकक्षेच्या पातळीवरील लंबाच्या टोंकाभोंवतीं म्हणजे क्रांतिवृत्ताच्या कदंबाभोंवतीं सर्वकाळ घिरट्या घालतात. पृथ्वी आपल्या आंसाभोंवतीं फिरते तेव्हां तिचा आंस तिच्या कक्षेच्या पातळीवर लंब नसतो. तिचा आंसाभोंवतीं फिरण्याचा वेग एकसारखा असतो; कमजास्त होत नाहीं म्हटलें तरी चालेल. यामुळें ती पूर्ण गोल असती तर आंसाच्या टोंकाचा कल एकसारखा राहता. परंतु पृथ्वी ध्रुवांकडे चापट आणि विषुववृत्ताकडे फुगीर आहे. यामुळें सूर्यचंद्रांचें तिजवर आकर्षण विषुवाकडे जास्त पडून तें वृत्त कक्षेच्या पातळीशीं मिळून जाऊं पाहतें. परंतु अक्षभ्रमण एकसारखें चाललें असतें, यामुळें दोहोंच्या पातळ्या एक होण्याचा म्हणजे आंस कक्षेवर लंब होण्याचा संभव नाहीं. मात्र पृथ्वीचा आंस क्रांतिवृत्ताच्या अक्षाभोंवतीं घिरट्या घालीत असतो. यामुळें विषुववृत्ताचे ध्रुव क्रांतिवृत्ताच्या ध्रुवाभोंवतीं फिरतात; आणि विषुववृत्त क्रांतिवृत्तावर सरकतें. हेंच अयनचलन होय. चंद्रसूर्यांचें आकर्षण पृथ्वीच्या विषुववृत्तावर जास्त आहे ही गोष्ट सूक्ष्मपणें प्रत्ययास येते. चंद्रकक्षेचे पात १८॥ वर्षांत एक प्रदक्षिणा करितात. यामुळें चंद्र तितक्या काळांत विषुववृत्तापासून कधीं २८ अंश व कधीं १८ अंश उत्तरेस जातो. यामुळें त्याप्रमाणें त्याचें विषुववृत्ताच्या फुगीर भागावर आकर्षण कमजास्त होऊन ध्रुवाच्या भ्रमणांत फरक पडतो. तो दर १८॥ वर्षांनीं पुनः पुनः तसाच पडतो. असो. पृथ्वीचा मध्यभाग ध्रुवापेक्षां फुगीर आहे ही स्थिति केव्हांही, निदान लाखों वर्षें, बदलण्याचा संभव नाहीं. अर्थात् संपाताचें पूर्ण भ्रमण व्हावयाचेंच.

कृष्णशास्त्री गोडबोले यांचें हें मत होतें व हल्लीं प्रो० **टिळक** व वेंकटेश बापूजी **केतकर** यांचें आहे.*

सकृद्दर्शनीं हा मार्ग बरा वाटतो. परंतु तो ग्राह्य नाहीं. हा मार्ग स्वीकारण्यास परंपरेचा आधार आहे असेंही या मंडळीपैकीं कांहींचें म्हणणें आहे. उत्तरायण निरयन फाल्गुन, माघ, पौष, मार्गशीर्ष, या महिन्यांत म्हणजे उत्तरोत्तर मागें आणीत आलें आहेत, आणि वर्षारंभ उद्गयनारंभीं करावा असें वेदांत आहे, असें ते म्हणतात. याबद्दल केरोपंतांची भिस्त "या वैषा०" या (पृ. ३९) सांख्यायन ब्राह्मणवाक्यावर होती. टिळकांनीं संवत्सरसत्राच्या अनुवाकावरून (पृ. ३८) उद्गयनारंभमासांच्या वरच्या मालिकेस आणखी चैत्र जोडिला आहे.

तो परंपरागत नाहीं.

छत्रे आणि टिळक यांनीं आधारास घेतलेल्या वेदवाक्यांत उद्गयनाचा संबंध मुळींच नाहीं हें मी मागें (पृ. १३५) दाखविलेंच आहे. वेदांत दुसरें कोठेंही उद्गयनारंभीं वर्षारंभ आला नाहीं, हें मीच म्हणतों असें नाहीं. **सायणा**चार्यांनींही या वाक्याचा अर्थ उद्गयनपर लाविला नाहीं. तसेंच **माधवा**चार्यांनींही कालमाधव ग्रंथांत संवत्सरारंभाचा निर्णय अनेक वेदवाक्यांवरून केला आहे, त्यांत वसंतारंभीं चैत्रांत वर्षारंभ असा निर्णय केला आहे. उद्गयनारंभीं वर्षारंभ असें एकही वाक्य त्यांस वेदांत आढळलें नाहीं; इतकेंच नाहीं, तर वर्षारंभ चैत्रांत, फाल्गुनांत, माघांत, असा मागें मागें येत आहे असाही निर्णय त्यांनीं केला नाहीं.

वेदांगज्योतिषांत माघांत उद्गयन आहे ही गोष्ट खरी. महाभारतांतही ती पद्धति एक दोन स्थलीं आढळते. वेदांगाहून इतर सर्व ज्योतिषग्रंथांत पौषांत उद्गयन आहे, परंतु यावरून मासाचें नांव माघ, पौष असें क्रमानें मागें आणण्याची परंपरा सिद्ध होत नाहीं. वेदांगज्योतिषांतलें माघांतलें उद्गयन पौषांत कसें आलें हें सांगतों.† चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या तेव्हां चैत्रांत वसंत होत होता. म्हणून मधुमाधव हे वसंताचे मास ही वेदकाळची पद्धतीच त्यांस लागू करून चैत्रवैशाख हे वसंताचे मास आ[illegible]माणें चैत्र हा संवत्सरारंभ ही पद्धति धर्मशास्त्रकारांनीं स्वीकारली. वेदां[illegible] माघांत उद्गयन होत असे, तरी त्यामुळें त्या पद्धतीस बाध आला नाहीं. परंतु पु[illegible]

* केरोपंतांचें मत ता० ७ आक्टोबर व ४ नोव्हेंबर १८८३ च्या अरुणोदय वर्तमानपत्रांत आलें होतें. केतकरांचें त्याच पत्रांत इ. स. १८८४ च्या सुमारें आलें होतें. टिळकांचें Orion या पुस्तकांत व मुख्यतः इ. स. १८९३ च्या केसरींतील लेखांत आलें आहे. गोडबोले यांचें मत समक्ष माझ्याशीं बोलण्यांत आलें होतें. बापूदेव यांचें मत असें नव्हतें. त्यांचें मत मागें दिलेंच आहे (पृ. ४२०)

† मासांस नांव निरयन मानानें दिलीं म्हणजे उद्गयन उत्तरोत्तर माघ, पौष, मार्गशीर्ष यांत असें क्रमानें मागें यावयाचेंच; परंतु उद्गयनमासास फाल्गुन, माघ, पौष अशीं नांवें देण्याची परंपरा चालत आली आहे कीं काय; म्हणजे माससंज्ञा निरयन मानानें घेऊन दर दोन हजार वर्षांनीं वर्षारंभ एकेक महिना मागें नेण्याची परंपरा आहे काय, हें पहावयाचें आहे. आणि तशी परंपरा नाहीं, असें मी सिद्ध करीत आहें.

मेषादि संज्ञा प्रचारांत आल्या तेव्हां चैत्रांत मेषसंक्रमण होत असे, आणि चैत्रांत संवत्सरारंभ होताच, म्हणून महिन्यांस नांवें देण्याची "मेषादिस्थे सवितरि॰" ही (पृ. ३९०) परिभाषा ज्योतिष्यांनीं ठरविली. वेदांगज्योतिषकालीं ही परिभाषाच नव्हती यामुळें ज्योतिष्यांनी स्वीकारलेली परिभाषा धर्मशास्त्रकारांनींही मान्य केली. यामुळें अर्थातच पौषांत मकरसंक्रमण आलें. आणि माघांतला उदगयनारंभ त्यावेळीं पौषांत साहजिक आला होता. यामुळें पौषांत उदगयन आणि मकरसंक्रमण हा संकेत कायम होऊन तो धर्मशास्त्रकारांस मान्य झाला. वेदांगज्योतिषपद्धति निजरूपानें फार वर्षें सर्वत्र प्रचारांत असण्याचा संभव नाहीं असें वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. तेव्हां अर्थात् माघांत उदगयन ही परिभाषा सार्वत्रिक दीर्घकाल प्रचारांत नसल्यामुळें ती टाकून पौषांत उदगयन सर्वकाल मानण्याचा संकेत निश्चित करणें हें असुकर नव्हतें. आतां मात्र ती परिभाषा फिरणें नाहीं. म्हणजे मार्गशीर्षांत उदगयन हल्लीं कधी कधी होतें; तरी तें धर्मशास्त्रास माहितच नाही, अर्थात् मान्यही नाही. सर्यसिद्धांतास ती गोष्ट मान्य नाहीं असें त्यांतले श्लोक वर (पृ. ४१९) दिले आहेत त्यांवरून सिद्ध होतें. ज्योतिषास जें मान्य नाही तें धर्मशास्त्रासही नाही. मागंश मार्गशीर्षांत उदगयन सांप्रत कधीं कधीं होतें, तरी धर्मशास्त्रानें तें मान्य केलेलें नाही; आणि वर्षारंभ दोन दोन हजार वर्षांनीं एकेक महिना मागें घेण्याची परंपरा धर्मशास्त्रांत चालत आलेली नाही. धर्मशास्त्राच्या कोणत्याही ग्रथांत या दोहोंपैकीं एकही गोष्ट सांपडावयाची नाही.

संवत्सरसत्राच्या अनुवाकांत चित्रापूर्णमास, फल्गुनीपूर्णमास आणि एकाष्टका (माघ कृष्ण ८) यांवर संवत्सरसत्रारंभ करण्याचा विचार आहे. यावरून त्या त्या दिवशीं उदगयनारंभ आणि वर्षारंभ कालांतरानें क्रमानें होत आला नसला, तरी वसंतारंभ आणि वर्षारंभ होत आला असावा, आणि यावरून वर्षारंभ उत्तरोत्तर एकेक महिना मागें आणण्याची परंपरा दिसून येते, असें कोणी म्हणेल, तर तेंही संभवनीय नाही. कारण संवत्सरसत्राचा अनुवाक तैत्तिरीय संहिता आणि तांड्यब्राह्मण यांत आहे. या दोहोंचा काल शकापूर्वीं २००० किंवा फार तर १५०० याहून अर्वाचीन नाहीं. व हें टिळकांसही कबूल असलेंच पाहिजे. तेव्हां त्या कालीं माघांत वसंतारंभाचा संभवच नाहीं. (पृ. १३१।१३२ पहा). अर्थात् एकाष्टका हा संवत्सरारंभ दुसऱ्या कांहीं कारणानें उत्पन्न झाला असावा आणि तो गौण असावा हें मागें सांगितलेंच आहे (पृ. ३८६). आतां चित्रापूर्णमास आणि फल्गुनीपूर्णमास राहिले. कोणतेंही सूर्यसंक्रमण चांद्रमासाच्या संबंधें २९ दिवस मागें पुढें होतें हें प्रसिद्ध आहे. मेषसंक्रमण चैत्र शुद्ध १ पासून चैत्र कृष्ण ३० पर्यंत केव्हांही होतें; अर्थात् कोणत्याही ऋतूच्या आरंभांत असाच फरक पडतो. तेव्हां वसंतारंभ एकाच काळांत एकादे वर्षी फाल्गुनी पूर्णिमेस आणि एकादे वर्षी चैत्री पूर्णिमेस होऊं शकेल. आणि पूर्णिमान्त मानानें मासान्त पूर्णिमेला होतो. तेव्हां ज्या कालीं वर्षारंभाचे नियम सूक्ष्म ठरले नव्हते त्या कालीं या दोन्ही तिथींवर वसंतांत वर्षारंभ करण्याचें मनांत येणें साहजिक आहे. **सायणाचार्यांनीं** या अनुवाकाचा अर्थ ह्याच धोरणानें लाविला आहे. **माधवकृत** कालनिर्णयांत ह्याच

अर्थाचें पुष्टीकरण आहे.* वर्षारंभाचे निरनिराळे मास मागें (पृ. ३८४-८६) सांगितले त्यांत वर्षारंभ एकेक महिना मागें आणण्याची परंपरा नाहीं, हें तेथेंच दाखविलें आहे.

सारांश निरयन मानानें वर्षारंभ एकेक महिना मागें घेण्याची परंपरा नाहीं आणि तो धर्मशास्त्रसंमत नाही. तसें करणें धर्मशास्त्रास मान्य नाहीं.

तो लोकमान्य नाहीं.

वर्षारंभ एकेक महिना मागें आणणें, चैत्रांतलीं धर्मकृत्यें फाल्गुनांत करणें, म्हणजे धर्मशास्त्रच फिरविणें होय. हें मत वर्तमानपत्रांत आहे तोंपर्यंत ठीक आहे. शास्त्री लोकांत व सामान्य लोकांत तें किती उपहासास्पद होईल याची कल्पनाहि त्याच्या उत्पादकांस व त्यांच्या अनुयायांस झाली नाहीं असें दिसतें. संपाताचें पूर्ण भ्रमण मानिलें तर ऋतु श्रुतिसंमत होत नाहींत, म्हणून मुंजालाचें तें मत हें नास्तिकमत, यवन मत असें मरीचिटीकाकार मुनीश्वर यानें म्हटलें आहे (पृ. ३३२). ऋतुमासविपर्यासाचें शाब्दिक कारणही त्याला विपरीत वाटलें. मग त्याच्यासारख्या धर्मशास्त्र्यांस चैत्रांतलीं कर्में फाल्गुनांत प्रत्यक्ष करणें कसें खपेल!

या मार्गानेंहि ऋतूंस चूक पडणारच.

निरयनमीनारंभीं संपात येईल तेव्हांपासून मीनारंभीं वर्षारंभ करूं लागले तरी संपात नेहमीं चलच आहे, तेव्हां तो नेहमीं निरयनमीनारंभीं असावयाचा नाहींच, मागें मागें जाणारच. आणि कुंभारंभीं येईपर्यंत चूक राहणारच. तो तेथें आल्यावर कुंभारंभीं वर्षारंभ करूं लागलों तरी पुनः चूक पडणारच. सारांश या पद्धतीनेंही नेहमीं ऋतूंस ३० दिवसांपर्यंतच चूक राहणारच.

अनिवार्य अडचण.

पूर्वोक्त मार्ग स्वीकारण्यास दुसरी मोठी अडचण आहे आणि ती अनिवार्य आहे. कांहीं धर्मशास्त्रोक्त कृत्यांचा संबंध ऋतुमासतिथि यांशीं आहे. तीं कदाचित् एकेक महिना मागें आणितां येतील. परंतु कांहींचा संबंध ऋतु, मास, तिथि आणि नक्षत्रें यांशीं आहे. उदाहरणार्थ, विजयादशमी शरदृतूंत आश्विन शुक्ल दशमीस व्हावयाची. तिला श्रवणाचा योग इष्ट आहे. भाद्रपदांत तो शुक्ल दशमीस असंभवनीय आहे; त्या महिन्यांत शुक्ल द्वादशीस तो येतो, आणि श्रावणांत शुक्ल चतुर्दशीस येतो. विजयादशमी भाद्रपदांत दशमीस करणें तर श्रवण सांपडणार नाहीं. श्रवणावर द्वादशीस केली तर दशमी नाहीं. (मग तिला दसरा न म्हणतां बारस म्हणावें लागेल.) कालांतरानें ती श्रावणांत आणावी लागेल, तेव्हां श्रवणावर चतुर्दशीस किंवा दशमीस ज्येष्ठावर केली पाहिजे!

---

* प्रो. टिळकांचें पुस्तक प्रसिद्ध होण्यापूर्वींच, म्हणजे इ. स. १८८७ मध्यें हें पुस्तक प्रथम लिहिलें, तेव्हांच संवत्सरसत्रानुवाकांतील संवत्सरारंभवाक्यांचा विचार मी केला होता व त्यांची व्यवस्था आणि संगति येथें व पृष्ठ १३५।६ मध्ये लाविली आहे. तशीच तेव्हां लाविली होती. टिळकांच्या पुस्तकावर प्रो. थिबो ह्यांचा अभिप्राय इ. स. १८९५ च्या Indian Antiquary मासिक पुस्तकांत आला आहे; त्यांत त्यांनींही ह्या वाक्यांचा अर्थ माझ्याप्रमाणेंच लाविला आहे. केरोपतांच्या आधारभूत वाक्याचा विचार यांत आलाच.

पूर्वोक्त मार्ग धर्मशास्त्रसंमत नाहीं, तरी तो स्वीकारावयाचा असें मनांत आणिलें तर धर्मशास्त्र नवें केलें पाहिजे. तें करावें कोणीं, कसें करावें, इत्यादि अडचणी आल्याच. धर्मशास्त्रग्रंथांची आणि लोकस्थितीची ज्याला माहिती आहे त्याला दिसन येईल की ही गोष्ट दुष्कर आहे.

धर्मशास्त्र फिरवावें कोणी ?

शास्त्री लोकांची एक कमिटी नेमून धर्मशास्त्र नवें बनविलें अशी कल्पना केली तरी तें मान्य व्हावें कसें? ही गोष्ट तर वरच्याहून कठीण. **शंकराचार्यांची** त्याला संमति मिळाली, किंबहुना कायद्यानें तें पास केलें तरी तें प्रचारांत येणें किती कठीण आहे, याची कल्पनाही व्हावयाची नाहीं. आपल्या देशांत धर्मशास्त्राचे ग्रंथ शेंकडों किंबहुना हजारों आहेत; त्यांच्या सगळ्यांच्या मिळून लाखों प्रती देशभर पसरल्या आहेत, त्या नाहींशा केल्या पाहिजेत. त्या सर्व रद्द समजाव्या असा हुकूम केला तरी इतर विषयाचे ग्रंथ तर बुडवितां येत नाहींत. त्या हजारों ग्रंथांत आणि कोट्यवधि लोकांच्या हृत्पटावर दृढ झालेली पद्धति फिरविणें अघटनीय होय. धनिष्ठारंभी उदगयन होत असे तें पुढें उत्तराषाढांवर होऊं लागलें, तरी धनिष्ठादि गणना ग्रंथांत आहे. ती दोन तीन ग्रंथांत मात्र आढळते. थोडाच काळ थोड्याच प्रदेशांत प्रचारांत होती. तरी तिजमुळें **वराहमिहिरा**सारख्या ज्योतिष्यास भ्रम पडला. मग हजारों ग्रंथांत पसरलेली, दीर्घकाळ सर्व देशभर चालत असलेली सांप्रतची अमुक ऋतुमास नक्षत्रीं अमुक कर्म करावें ही पद्धति बदलली. उदाहरणार्थ, आश्विनांतला दसरा भाद्रपदांत द्वादशीस करावा असें ठरविलें, तर सामान्य लोकांचा किती घोटाळा होईल, अज्ञ लोकांत किती भानगडी उद्भवतील, याचें वर्णन करूं लागलों तर दहावीस पृष्ठें भरतील. सारांश कोणत्याही दृष्टीनें पाहिलें तरी चैत्रांतला वर्षारंभ आणि इतर कृत्यें फाल्गुनांत, माघांत, अशीं मागें मागें आणणें, अशा प्रकारची पद्धति त्याज्य होय.

नवें धर्मशास्त्र मान्य कसें व्हावें? प्रचारांत कसें यावें ?

तो मार्ग त्याज्य.

आतां व्यावहारिकदृष्ट्या सायननिरयनाचा विचार करूं. सायनावांचून व्यवहाराचें फारसें अडेल असें नाहीं. ज्यांच्या व्यवहारास कोणत्याच पंचांगाची गरज नाहीं, त्यांविषयीं विचारच नको. ज्यांना पंचांग पाहिजे त्यांच्याचसंबंधें विचार करावयाचा. शक ४४४ च्या सुमारास आर्द्रा सूर्य नक्षत्र सुमारें अर्धें झाल्यावर पर्जन्यास आरंभ होत असे. सांप्रत मृगाच्या आरंभीं होतो. सांप्रत बार्शी, सोलापूर प्रांतांत लोकांचें मुख्य खाणें जे जोंधळे त्यांची पेरणी हस्तनक्षत्राच्या अर्धाच्या सुमारास होते. ती शक ४४४ च्या सुमारास स्वातीच्या आरंभीं होत असली पाहिजे हें उघड आहे. परंतु मागें स्वातींत पेरणी होत असे ही गोष्ट लोकांच्या स्वप्नींही नाहीं. हस्तांत पेरणी व्हावयाची हा नियम जसा काय सृष्ट्युत्पत्तीपासून चालत आला आहे असें लोकांस वाटतें. निरयनमान असेंच राहिलें तर कांहीं कालानें उत्तरांत पेरणी करावी लागेल. परंतु हा फेरफार इतका मंदगतीनें होणारा आहे कीं, एका मनुष्याच्या आयुष्यांत किंबहुना तीन चार पिढ्यांतही तो समजुतीस येणारा नसल्यामुळें तो अगदीं न समजतां साहजिक होत जाईल. याप्रमाणें बहुतेक व्यवहारांस सायन नसलें तरी नड येणार नाहीं.

व्यावहारिकदृष्ट्या विचार.

परंतु विवाह या कृत्याचा व्यवहाराशीं निकट संबंध आहे, आणि धर्मशास्त्राशींही आहे. त्यास निरयनमानानें अडचण येईल, असें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. ४२५). ती कालांतरानें येईल हें खरें; परंतु येईल यांत संशय नाहीं. सांप्रतही ज्येष्ठ मास विवाहास उक्त असून पावसामुळें एखाद्या वर्षी तो विवाहास निरुपयोगी होऊं लागला आहे. आतां उलट-पक्षीं सायनमान स्वीकारल्यानें प्रस्तुत व्यवहारास अडचण येईल कीं काय हें पाहूं. आपले महिने चांद्र आहेत यामुळें अधिकमास धरावा लागतो. ही गोष्ट सायनमान सुरू होण्यास फार अनुकूल आहे. **जुलियस सीझर**च्या वेळीं वर्षाचे दिवस एकदां जास्त धरावे लागले. पोप **ग्रेगरी**च्या वेळीं आणि इ. स. १७५२ मध्यें इंग्लंडांत कायदा ठरवून आज एका महिन्याची अमुक तारीख तर उद्यां १०।१२ तारखा टाकून पलीकडली, असें करावें लागलें. त्यामुळें लोकांस चमत्कारिक वाटलें असेल. कायद्यामुळें मात्र तें अमलांत आलें; परंतु तसें आपल्याला करावयास नको. एका वर्षी जुन्या पंचांगाप्रमाणें अधिक महिना आला असेल तो मुळींच धरिला नाही व पुढें सायन पंचांग स्वीकारून त्याप्रमाणें अधिक महिने धरीत गेलें म्हणजे झालें. आणि सर्व पंचांग करणारे मनांत आणतील तर लोकांस नकळत हा फेरफार सहज होईल. याप्रमाणें सोय आहे ही गोष्ट खरी; तरी निरयन मृग नक्षत्राच्या आरंभी सायन आर्द्रा नक्षत्र सांप्रत असतें आणि तेव्हां पाऊस सुरू होतो. तेव्हां मृगारंभीं पडावयाचा पाऊस आर्द्रा नक्षत्र अर्धे झालें तरी कां पडत नाहीं, असा लोकांचा घोटाळा होईल. पावसाळा लागण्याच्या सुमारास निरयन मृगांच्या आरंभापूर्वी करावयाचीं कामें सायन मृगांच्या आरंभीं लोक कदाचित् करावयास लागतील. याप्रमाणें व्यवहारास अडचण येईल. हळू हळू फेरफार होत गेला तर त्यामुळें व्यवहारास अडचण येणार नाहीं. परंतु सर्व संक्रांति व सूर्यनक्षत्रें २२ दिवस मागें आणणें ही गोष्ट फारच दुर्घट होईल. गुरु कधीं फिरला, चंद्र कोणत्या राशीस आहे, या गोष्टींत फेरफार झाले तरी लोकांस फारसे समजणार नाहींत. परंतु हस्तांत करावयाची पेरणी स्वातींत करावयाची ही गोष्ट लोकांस चमत्कारिक वाटेल. नक्षत्रें, सूर्यसंक्रांति, ह्या गोष्टी आमच्या लोकांत बद्धमूल झालेल्या असल्यामुळें तारखांत १०।१२ दिवसांचा फरक पडल्यानें युरोपियन लोकांच्या व्यवहारास जितकें कठिण पडलें असेल त्यापेक्षां आमच्या लोकांस जास्त कठिण पडेल. सायनपंचांग स्वीकारण्याचें कांहीं लोकांनीं मनांत आणलें तरी सर्व एकदम तें स्वीकारितात असें नाहीं, तेव्हां जुनें पंचांग चालू असल्यानें त्या पंचांगाचा जो फाल्गुन त्यास सायनचैत्र म्हणावें लागेल हें लोकांस सहज समजेल. **ब्रह्मगुप्ता**ची संक्रांति एक दिवस अगोदर होती ती प्रचारांत आली होती तरी शेवटीं प्रचारांतून गेली. **केरोपंती** पंचांगाची संक्रांति चार दिवस अगोदर आहे तरी तें पंचांग प्रचारांत न येण्यास एक मुख्य कारण तेंच आहे. तर मग सायनमानाच्या संक्रांति २२ दिवस पूर्वी येतात, यामुळें तें पंचांग प्रचारांत येण्यास फार कठीण पडेल. याप्रमाणें कांहीं अडचणी आहेत खऱ्या; परंतु त्या दूर करण्याचा विचार पुढें केला आहे.

सायनमान ग्राह्य होय असा विचार एथपर्यंत मुख्यतः गणित आणि मुहूर्त या स्कंधांच्या दृष्टीनें झाला. या दोहोंस जें मान्य तें जातकस्कंधास मान्य असलें पाहिजे. कोणत्या मानानें पत्रिका केली तर अनु-

जातकस्कंध-दृष्ट्या विचार.

भरास येते, यावर कांहीं अंशीं या गोष्टीचा निर्णय अवलंबून राहील हें खरें. सायनमानानें पत्रिका जुळते असें सायनवादी ज्योतिषी **माधव** ब्रह्माजी आणि **जीवन**राव त्र्यंबक चिटणीस म्हणतात.* युरोपांतले हल्लींचे प्रसिद्ध फलज्योतिषी **झडकील** आणि **रफील** हे सायन मानानेंच पत्रिका करितात. हल्लीं या देशांत सर्वत्र निरयन मानानेंच पत्रिका करितात. तथापि ज्योतिर्निबंधांत जातकोत्तम ग्रंथांतलें असें वचन आहे:—

उच्चतः सप्तमं नीचं प्रोक्तांशे परिनीचता । इह कार्यः सायनांशखचरैः फलनिर्णयः ॥

यावरून जातकप्रकरणांत सायनमान ग्राह्य होय असें आमच्या ग्रंथकारांचेंही मत आहे. सायननिरयनांच्या आरंभस्थानांत फारसें अंतर नव्हतें त्या वेळींच जातकाचे बहुतेक मुख्य ग्रंथ झाले आहेत. यामुळें ते सायनानुसार असावे असें दिसतें. याविषयीं जास्त विवेचन पुढें जातकस्कंधांत केलें आहे. सायनमानानें पत्रिका जुळवून द्या म्हणजे आम्ही सायनमान स्वीकारितों असें म्हणणारे पुष्कळ लोक मला भेटले आहेत. परंतु कोणत्याच मानानें ती गोष्ट सर्वांशीं साध्य नाहीं असें मला वाटतें. आणखी ज्योतिःशास्त्र केवळ पत्रिकेसाठींच झालें आहे असें नाहीं.

प्रथम तार्किकदृष्ट्या जो विचार केला. तो सर्व काळीं सर्वांस सर्वत्र संमत होणारा आहे.

उत्तम ग्राह्य मार्ग.

म्हणून त्या विचाराप्रमाणें (१) **सायनमान स्वीकारणें हा सर्वांत उत्तम मार्ग होय.** ऐतिहासिकदृष्ट्या आणि धर्मशास्त्रदृष्ट्या तोच मार्ग ग्राह्य आहे असें वर दाखविलेंच आहे. या मार्गानें व्यवहारास प्रथम थोडीशी अडचण पडेल. परंतु जुलियस **सीझर** यानें इ० स० पूर्वी ४६ वें वर्षी पंचांगाची शुद्धता केली, तेव्हां वर्षारंभ एकदम ६७ दिवस पुढें नेला, तेव्हां लोकांची जी अडचण व गैरसमजूत झाली असेल तिजपुढें २२ दिवस वर्षारंभ मागें आणणें ह्यानें होणारी अडचण कांहींच नाहीं. शिवाय अधिकमासामुळें कशी सोय आहे हें नुकतेंच सांगितलेंच आहे. ज्या वर्षी सह्लाघवी पंचांगानें अधिकमास आहे आणि सायनानें नाहीं अशा वर्षी सायन पंचांग सुरू केलें म्हणजे झालें. तिथि दोहींच्या एकच आहेत. शेतकीसंबंधें कांहीं वर्षें अडचण पडेल, परंतु पूर्वी अमुक सूर्यनक्षत्रीं शेतकीचीं जीं जीं कृत्यें होत असतील तीं तीं आतां अमुक नक्षत्रीं करावयाचीं असे नियम पंचांगांतच कांहीं वर्षें लिहिले आणि कांहीं वर्षें चालले म्हणजे मग त्यांस कधीं बाध यावयाचा नाहीं, आणि कांहीं अडचण पडणार नाहीं. मात्र सायन पंचांग ज्यावरून तयार करितां येईल असा ग्रंथ प्रथम तयार झाला पाहिजे.

वरील मार्गानें रोजच्या तिथिनक्षत्रांस कांहीं अडचण नाहीं. परंतु पर्जन्यादिकांचीं सूर्यनक्षत्रें २२ दिवस मागें आल्यामुळें शेतकीच्या कामास थोडासा घोटाळा वाटेल. तारतम्य

---

* माधवराव ब्रह्माजी यांनी सांवत्सरभविष्यमाला या नांवाचें शक १८०६ च्या भविष्याचें पुस्तक प्रसिद्ध केलें होतें. त्यांत भविष्यें सायनमानानें वर्तविली होतीं. चिटणीस हे इ० स० १८९० पासून 'ज्योतिर्माला' नांवाचें मासिक पुस्तक मुंबई येथें काढितात. त्यांत फलज्योतिषविचार सायनमानानें असतो.

नक्षत्रांत एकदम सुमारें पावणे दोन नक्षत्रांचा फरक पडून तो थोडासा भ्रमोत्पादक होईल. म्हणून हा मार्ग फार अडचणीचा वाटेल तर **दुसरा** एक **मार्ग** आहे. तो असाः- अयनांश सांप्रत सूर्यसिद्धांतादिकांप्रमाणें मानावयाचे ते कायम करावे (शक १८०५ मध्यें २२); आणि वर्षमान शुद्ध सायन घ्यावें. यात अयनगति अर्थात् शून्य होईल. असें केल्यानें सांप्रत ऋतूंस सुमारें २२ दिवसांचा फरक पडला आहे तितकाच राहील; त्याहून जास्त होणार नाहीं. या मार्गाचा ग्रंथ तयार झाल्यावर हा मार्ग प्रचारांत येण्यास कोणत्याही प्रकारची अडचण नाहीं. राजाज्ञा नको, शंकराचार्यांची आज्ञा अथवा साह्य नको. छापखाने नसतां ग्रहलाघव ग्रंथ थोड्याच वर्षांत सर्वत्र पसरला तसा या मार्गाचा ग्रंथ आणि पंचांग सहज सर्वत्र लवकर पसरेल.

दुसरा मार्ग.

निरयन मान ग्राह्य नाहीं असें वर सिद्ध केलेंच, तथापि सायनमानाचा स्वीकार करणें दुर्घट वाटेल, निरयनच घेणें असेल, तर ग्रहलाघवादिकांचें, केरोपंती व बापूदेवादिकांचें या तिहींतलें एकादें घ्यावें किंवा निराळेंच घ्यावें याचा विचार करूं. सूर्यसिद्धांतादिकांचें निरयन वर्षमान चालू राहील तर काय परिणाम होतील हें वर नाक्षत्र-विचारांत दाखविलेंच आहे. तरी तें वर्षमान सोडून देऊन शुद्ध नाक्षत्र सौरवर्षमान घेतलें पाहिजे हें कोणासही कबूल केलेंच पाहिजे. सूर्यसिद्धांताचें वर्ष घ्यावें आणि शुद्धग्रहगतिस्थिति घेऊन पंचांग करावें असा **बापूदेव** यांचा अभिप्राय आहे; व **रघुनाथाचार्य** यांचाही तसाच दिसतो. त्यास हेतु इतकाच की सूर्यसिद्धांताचा वर्षारंभ घेतल्यानें अयनांशांत फरक समजुनीत येण्याजोगा पडत नाहीं. येणेंकरून सूर्यसंक्रांति आणि अधिमास पूर्वीप्रमाणेंच येतील आणि सामान्य लोकांत आणि ज्योतिष्यांतही असें पंचांग मान्य होण्यास हरकत नाहीं. याहून त्यांचा हेतु जास्त कांहीं दिसत नाहीं. परंतु तो साधून शुद्ध वर्षमान स्वीकारितां येईल असा मार्ग असल्यास तो ते व कोणीही कबूल करतील. आतां **केरोपंतांचें** मत शुद्ध नाक्षत्र (निरयन) सौरवर्ष घ्यावें असें आहेच. पण झिटापिशियमतारा आरंभस्थानी घ्यावी असें त्यांचें मत आहे. परंतु ती घेतल्यानें सूर्यसंक्रमणास ४ दिवसांचा फरक पडतो आणि अधिकमास भिन्न येतो. यामुळें केरोपंती पंचांग मान्य होत नाहीं. झिटापिशियमतारा शक ४४४ च्या सुमारें आरंभस्थानाजवळ होती हें खरें तरी सूर्यसिद्धांतांत रेवतीभोग शून्य नाहीं; ३५९।५० म्हणजे १० कला कमी आहे. **लल्लानें** रेवतीभोग ३५९।० मानला आहे; म्हणजे एक अंश कमी आहे. **ब्रह्मगुप्तानें** व त्याच्या पुढील ज्योतिष्यांनीं रेवतीभोग शून्य मानिला आहे. तरी त्यांचें किंवा आमच्या कोणत्याही ग्रंथाचें आरंभस्थान झिटापिशियम किंवा कोणतीही तारा सर्व काल असूं शकणार नाहीं असें मीं अयनचलनविचारांत स्पष्ट दाखविलेंच आहे (पृ. ३३८). आरंभस्थानीं रेवती तारा असावी असा ब्रह्मगुप्ताचा व पुढल्यांचा हेतु मात्र खरा. रेवती नक्षत्राच्या ३२ तारा आहेत. त्यांतून एखादी तारा अशी सांपडली कीं, तिचें सांप्रत संपातापासून अंतर, सर्व ग्रंथांवरून येणाऱ्या सांप्रतच्या अयनांशाच्या जवळ जवळ आहे, तर ती आरंभस्थानीं मानून शुद्ध नाक्षत्र सौरवर्ष घेण्यास ब्रह्मगुप्तादि सर्व ज्योतिषी सांप्रतच्या कालीं असते तर ते आनंदानें प्रवृत्त झाले असते. **केरोपंतांनी** आमच्या सर्व ग्रंथांतील अयनचलनाचा इतिहास पाहिलेला होता असें दिसत नाहीं. अय-

नांश कमी मानून संक्रमण मागें आलें तर लोकमान्य होईल की नाहीं याचा विचार पंचांग सुरू करतेवेळीं त्यांनीं केला नाहीं, व तो विचार मनांत येण्याचें तेव्हां कारणही नव्हतें; व यामुळें शुद्धनिरयन वर्ष घेऊनही फरक लोकांच्या समजुतींत न येईल असें करण्यास असा मार्ग आहे कीं नाहीं याचा विचार त्यांनीं केला नाहीं असें दिसतें. असा मार्ग आहे असें मला आढळून आलें आहे. रेवतीच्या तारांची मृदंगाकृति आमच्या ग्रंथांत वर्णिली आहे. त्यांत एक तारा शक १८०९ च्या आरंभीं संपातापासून २१ अं. ३२ कला ५७ विकला अंतरावर आहे. यामुळें आमच्या सिद्धांतांचें आरंभस्थान सांप्रत झिटापिशियमपेक्षां तिला फार जवळ आहे. आमच्या निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या वर्षमानास अनुसरून शक १८०९ मध्यें अयनांश किती मानले पाहिजेत ते पूर्वीं दिलेच आहेत (पृ. ४११). ते २१ अं. ५६ क. पासून २२ अं. ३ क. पर्यंत आहेत. मध्यमरवि घेतला तर ते २२।४ पासून २२।१८ पर्यंत होतील. तसेंच आमच्या देशांतला चालू प्रचार पाहिला तर शक १८०९ मध्यें अयनांश कोठें २२।४५, कोठें २२।४४ आणि कोठें २०।४९ आहेत, हेंही पूर्वीं सांगितलें आहे (पृ. ४११). तेव्हां वर मी सांगितलेली तारा आरंभस्थानीं मानिली असतां शक १८०९ मध्यें अयनांश २१।३३ मानावे लागतील. हे वरील सर्वांच्या अगदीं जवळ आहेत. तेजस्वितेसंबंधें झिटापिशियम तारा वेधास किंवा नुसती पाहण्यास जितकी उपयोगी आहे तितकीच ही उपयोगी आहे. झिटापिशियम आरंभस्थान धरून ११ नक्षत्रें चुकतात. ही धरून सात* मात्र चुकतील, ही जास्त सोय आहे. म्हणून ही तारा आरंभस्थानीं मानावी, तिचें संपातापासून जें अंतर ते अयनांश मानावे, अथवा **चित्रा** तारा वेधास फार उपयोगी आहे. सूर्यसिद्धांतांत तिचा भोग १८० अंश आहे. यावरून तिच्याशीं वेधांची तुलना करून प्राचीन ज्योतिषी ग्रहगतिस्थिति साधीत असतील असें अनुमान होतें. तर आतां चित्रातारेचा भोग १८० अंश मानून तेथून ८० अंशावर आरंभस्थान मानावें. चित्रातारेचा सायनभोग शक १८०९ मध्यें ६ राशि २२ अंश १६ कला आहे म्हणून शक १८०९ मध्यें अयनांश २२।१६ मानावे. हेही वर दाखविलेल्यांच्या अगदीं जवळ आहेत. याप्रमाणें आरंभस्थान मानिलें असतां, सात आठ मात्र नक्षत्रें चुकतील. सारांश शक १८०९ मध्यें २१।३३ अथवा २२।१६ अयनांश † मानावे. अयनवर्षगति वास्तविक म्हणजे ५० $\frac{२}{१०}$ विकला मानावी, आणि वर्षमान शुद्ध नाक्षत्रसौर म्हणजे

तिसरा मार्ग. ३६५ दि. १५ घ. २२ प. ५३ विपळें मानावें. हा मार्ग चालू सर्व पंचांगें, तसेंच केरोपंती, बापूदेव व रघुनाथाचार्यादिकांचीं पंचांगें या सर्वांपेक्षां उत्तम होय आणि सायनमानाचे जे दोन मार्ग वर सांगितले ते प्रचारांत न येतील तर हा तिसरा मार्ग घ्यावा हें चांगलें. ह्यांत चालू ग्रहलाघवीपंचांगाहून सूर्यसंक्रमणास कांहीं घटिकांचा मात्र फरक पडेल आणि अधिकमास

* पृ. ४०६ यांत योगताराभोग सूक्ष्म (केरोपंती) दिले आहेत, ते झिटापिशियमपासून अंतर आहेत. झिटाच्या पुढें ही तारा सुमारें ३ अं. १५ क. आहे. यामुळें ज्यांसमोर 'पुढें' असें लिहिलें आहे त्या उत्तराभाद्रपदाखेरीज सर्व तारा आपापल्या प्रदेशांत येतील. सात चुकतील त्यांत ज्येष्ठ फक्त २ कला मागें राहतील.

† ह्या ग्रंथाचा हा भाग प्रथम शक १८१० मध्यें लिहिला म्हणून यांत शक १८०९ ते गणित आलें.

बहुतेक सर्व जमतील, फरक बहुधा मुळींच पडणार नाहीं. यामुळें वरील दुसरा मार्ग सहज प्रचारांत येईल, तसाच या मानाचा नवीन संस्कृत ग्रंथ आणि तदनुसार तिथिचिंतामणी-सारख्या सारण्या तयार झाल्या म्हणजे हा मार्ग अति लवकर प्रचारांत येईल अशी मला खात्री वाटते. **केरोपंतांस** हा मार्ग कोणी सुचविता तर त्यांस तो तत्काल मान्य झाला असता. कारण पटवर्धनी पंचांगांत त्यांनीं जो मार्ग स्वीकारला आहे त्याहून झिटापिशि-यमच्या जागीं दुसरी तारा घेणें एवढाच काय तो यांत फरक आहे. आणि बापूदेवांचा व रघुनाथाचार्यादिकांचा हेतु यांत साधत असल्यामुळें त्यांच्या अनुयायांसही हा पसंत होईल.

वरील दुसऱ्या आणि तिसऱ्या मार्गांत वर्षमान आणि ग्रहगतिस्थिति शुद्ध येणें एवढाच काय तो जुन्या पंचांगाहून भिन्नपणा आहे. या पद्धतीचें पंचांग कोणत्याही सम-जुतीच्या मनुष्याच्या हातांत दिलें तर त्यांत त्याला न पटण्याजोगें जुन्याहून भिन्न असें कांहीं सांपडणार नाहीं; पंचांग फिरलें असेंही वाटणार नाहीं. सारांश या दोहोंपैकीं कोण-ताही मार्ग प्रचारांत येण्यास अगदीं हरकत नाहीं.

नवीन ग्रंथ पाहिजे.

या तीन मार्गांच्या विवेचनावरून व ग्रहादिकांस ग्रहलाघवानें येणारें अंतर मागें (पृ. ४१४) दाखविलें आहे त्यावरून ग्रहगतिस्थिति ज्यावरून शुद्ध येतील असा नवीन ग्रंथ पाहिजे हें उघड आहे. ज्यांत ग्रह-गतिस्थिति इंग्लिश नाटिकल आल्मनाक ज्या ग्रंथांवरून करितात त्यांतल्या इतक्या नाहींत तरी कामापुरत्या शुद्ध आहेत, असा केरोपंतांचा ग्रह-साधनाचीं कोष्टकें हा ग्रंथ आहे. परंतु त्यांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें घेतलें आहे, आणि त्यावरून ग्रह सायन निघतात, यामुळें तो प्रत्यक्ष वरील तिहींपैकीं कोणत्याच मार्गाच्या उपयोगी नाहीं. तथापि त्याचें नवीन ग्रंथ करणारास पुष्कळ साह्य होईल. इंग्लिश किंवा फ्रेंच नाटिकल आल्मनाक ज्यांवरून करितात त्या ग्रंथांच्या साह्यानें नवीन ग्रंथ झाला पाहिजे. ते ग्रंथ फ्रेंच भाषेंत आहेत, त्यांवरून ग्रह सायन निघतात आणि त्यांतील वर्ष-मानपद्धति आमच्याहून निराळीच, यामुळें बरीच अडचण पडेल. तरी प्रयत्नानें ग्रंथ तयार करितां येईल. तो ग्रंथ संस्कृत भाषेंत पद्यात्मक झाला पाहिजे. त्यांत गणिता-करितां कोष्टकें करून ग्रहलाघवावरून ग्रह करण्यास श्रम लागतात तितक्या किंवा त्याहून कमी श्रमानेंही ग्रह करितां येतील असें करितां येईल. शिवाय तिथिनक्षत्रयोगांचीं घटीपळें काढण्यास गणेशदैवज्ञकृत तिथिचिंतामणीसारखीं कोष्टकें झालीं पाहिजेत. तींही करितां येतील. हे दोन ग्रंथ झाल्यावर वरील तिहांपैकीं त्यांत विशेषतः शेवटच्या दोहोंपैकीं कोणताही मार्ग प्रचारांत येण्यास फार साह्य होईल. केरोपंती पंचांगासारखें पंचांग ज्यावरून होईल असा ग्रंथ वेंकटेश बापूजी **केतकर** यांनीं केला आहे असें समजतें. परंतु त्यांत अयनांश झिटापिशियमवरून धरिले आहेत, म्हणून तो प्रचारांत येणें कठिण दिसतें. **बाबाजी विठ्ठल कुळकर्णी** यांनीं * ग्रहलाघवासारखा एक ग्रंथ केला आहे, परंतु

* कुळकर्णी ह्यांनीं करणशिरोमणि आणि ग्रहज्योत्स्ना या नांवांचे ग्रंथ केले आहेत. ते मीं पाहिले नाहींत यामुळें त्यांविषयीं जास्त माहिती देतां येत नाहीं. हे ग्रंथ छापले नाहींत. केरोपंत नानांचें मत त्या ग्रंथांविषयीं चांगलें होतें असें समजतें. कुळकर्णी हे शक १७६७ मध्यें मालवण येथें जन्मले आणि शक १८१५ मध्यें निर्वतले. ते रत्नागिरी जिल्ह्यांत इ. स. १८६५ पासून १८७५ पर्यंत शाळाखात्यांत व पुढें शेवटपर्यंत मुलकीखात्यांत नौकर होते. त्यांनीं केलेलें तारकादर्श पुस्तक इ. स. १८८६ मध्ये छापलें आहे.

त्यांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे आणि त्यावरून ग्रह सायन येतात असें समजतें. म्हणून तो प्रत्यक्ष कोणत्याच मार्गास उपयोगी नाहीं, आणि प्रचारांत येणें कठिण. **बापूदेव** यांनीं किंवा त्यांच्या शिष्यांपैकीं कोणीं वर लिहिल्या प्रकारचा ग्रंथ केला आहे, असें ऐकण्यांत नाहीं. रघुनाथाचार्यांनीं ग्रंथ केला आहे (पृ. ३०४ पहा) परंतु त्यांत वर्षमान कोणतें आहे, प्रत्यक्ष त्यावरून वरील तिहींपैकीं एखाद्या पद्धतीचें पंचांग करितां येईल कीं नाहीं, हें समजलें नाहीं. सारांश जसा पाहिजे आहे तसा ग्रंथ सांप्रत नाहीं. तो करण्याची माझी इच्छा आणि प्रयत्न आहे. ईश्वरी इच्छा असेल तर तो सिद्धीस जाईल.

(३) त्रिप्रश्नाधिकार.

दिक्, देश, आणि काल या तिहींसंबंधीं प्रश्नांचा यांत विचार असतो, म्हणून यास त्रिप्रश्नाधिकार म्हणतात. यांत दिशासाधन निरनिराळ्या प्रकारांनीं सांगितलेलें असतें. इष्टकालावरून लग्न आणि लग्नावरून इष्टकाल यांचें साधन असतें. तसेंच दुसऱ्या प्रकारांनींही—म्हणजे छायादिकांवरून—कालसाधन असतें. **उज्जयिनी**पासून देशांतर किती याचा विचार बहुधा मध्यमाधिकारांत असतो यामुळें यांत तो नसतो. तथापि स्थलाचें विषुववृत्तापासून अंतर (**अक्षांश**) काढण्याचे प्रकार यांत असतात. छायेविषयीं यांत फार विचार असतो. छायासाधनार्थ १२ अंगुलांचा शंकु गणितास घेतलेला असतो. इष्टकालीं शंकुछाया किती व कशी (कोणत्या दिशेस) पडेल आणि शंकूच्या कोणत्याही दिशेस सूर्य (किंवा ग्रह) असला तर त्याची छाया किती कशी पडेल, इत्यादि प्रकार छायासाधनांत असतात. इष्टकाल दिलेला नसेल तर शंकूची पूर्वापर छाया, याम्योत्तर छाया आणि कोणच्छाया या काढण्याची मात्र रीती भास्कराचार्यांच्या पूर्वींच्या ग्रंथांत आहे. **भास्कराचार्यानें** शंकूच्या कोणत्याही दिशेस सूर्य असतां छाया काढण्याची रीती दिलेली आहे. निजविषयीं तो अभिमानपुरःसर म्हणतोः—

> याम्योदक्समकोणभाः किल कृताः पूर्वैः पृथक्साधनै-
> र्यास्तद्विविवरांतरांतरगता याः प्रच्छकेच्छावशात् ॥
> ता एकानयनेन चानयति यो मन्ये तमन्यं भुवि
> ज्योतिर्विद्वदनारविंदमुकुलप्रोल्लासने भास्करं ॥ ४४ ॥

सिद्धांतशिरोमणि, त्रिप्रश्नाधिकार.

छायेवरून कालसाधन करितात. तथापि तिचा मुख्य उपयोग वेधार्थ नलिकाबंधनाकडे आहे. नलिकेंतून वेध करण्याचें मुख्य स्वरूप असें कीं, इष्टकालीं सूर्याच्या (किंवा कोणत्याही ग्रहाच्या) प्रकाशांत शंकु उभा केला असतां त्याची छाया किती व कोणत्या दिशेस पडेल हें त्या ग्रहाच्या ग्रंथागतस्थितीवरून गणितानें काढून तदनुसार नलिका लावून तींतून ग्रह पाहतात. ग्रह इष्टकालीं दिसला असतां ग्रंथावरून आलेली ग्रहस्थिति बरोबर आहे असें झालें.

विषुवदिवशीं कोणत्याही स्थलीं द्वादशांगुल शंकूची जी छाया तीस **पलभा** म्हणतात. पलभा हा भुज, शंकु ही कोटि, आणि शंकग्र आणि छायाग्र यांस सांधणारी रेषा अक्षकर्ण; या काटकोनत्रिकोण क्षेत्रास **अक्षक्षेत्र** म्हणतात. आमच्या ज्योतिषांत ह्या

अक्षक्षेत्राचें फार माहात्म्य आहे. पुष्कळ स्थलीं निरनिराळ्या गोष्टींचीं मानें काढण्यास या अक्षक्षेत्राशीं सरूप असें क्षेत्र उत्पन्न करून त्यावरून तीं काढितात. आणि त्यासंबंधें त्रिप्रश्नाधिकारांत तशा क्षेत्रांचा फार विचार असतो.

सिद्धांततत्त्वविवेक ग्रंथांतले कांहीं नगरांचे अक्षांशरेखांश मागें (पृ. २८८) दिले आहेत. यंत्रराजटीकाकार मलयेंदुसूरी यानें ७५ नगरांचे अक्षांश दिले आहेत. तो ग्रंथ छापला आहे. मागें (पृ. ३५३ टीप) सांगितलेले **सखाराम*** जोशी यांच्या यंत्रावर कांहीं नगरांचे अक्षांश लिहिलेले आहेत, ते एथें देतों.

	अं. क.		अं. क.		अं. क
श्रीरंगपट्टण	१५ २७	जनस्थान (नाशिक)	२० १२	मथुरा	२६ ३६
विजापूर	१६ ४२	ब्रह्मपुर (बऱ्हाणपुर)	२१ ०	मंडव	२७ ०
करवीर	१७ २१	उज्जयिनी	२२ ३७	इंद्रप्रस्थ	२८ ४०
सप्तर्षि (सातारा)	१७ ४२	अमदाबाद	२३ ०	कुरुक्षेत्र	३० ०
नंदिग्राम	१८ २६	वाराणसी	२५ ३६	काश्मीर	३५ ०

सांप्रत या देशांतल्या हजारों स्थलांचे अक्षांशरेखांश इंग्रजसरकारानें फार सूक्ष्म काढविले आहेत तेव्हां वरच्यासारख्यांचा कांहीं उपयोग नाहीं. तथापि आमच्या लोकांचा या कामीं प्रयत्न होता एवढें त्यावरून दिसून येईल, आणि तो किनपत सूक्ष्म होता हेंही पहातां येईल.

(४) (५) चंद्रसूर्यग्रहणाधिकार.

चंद्रसूर्यग्रहणांचें कारण राहु नामक दैत्य नाहीं, तर चंद्रग्रहणाचें कारण पृथ्वीची छाया आणि सूर्यग्रहणास कारण चंद्र, हें ज्ञान सर्वांत पूर्वींचे पौरुषग्रंथकार **वराहमिहिर** आणि **आर्यभट** यांच्या वेळेपासून आहे. श्रुतिस्मृति आणि ज्योतिषसंहिता यांची ज्योतिषसिद्धांतांशीं एकवाक्यता होईल असें ग्रहणांचें कारण सांगतों, असें म्हणून ' चंद्रग्रहणीं भूछायेमध्यें आणि सूर्यग्रहणीं चंद्रामध्यें प्रवेश करून राहु चंद्रसूर्यांस आच्छादितो' असें **ब्रह्मगुप्तानें**† सांगितलें आहे. आणि तदनुसार भास्कराचार्यांनेंही तसेंच म्हटलें आहे.‡

लंबनं. सूर्यग्रहणांत चंद्रलंबनाचा विचार येतो. आमच्या ग्रंथांत परमलंबन ग्रहगतीच्या पंधराव्या हिश्शाइतकें मानतात. म्हणजे चंद्राचें परम मध्यमलंबन ५२ कला ४२ वि. आणि सूर्याचें ३ क. ५६ वि. आहे. आधुनिक शोधांप्रमाणें पाहिलें तर यांत चंद्रलंबनांत अगदीं थोडी चूक आहे; सूर्याचें लंबन फार चुकलें आहे. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधावरून चंद्राचें विषुववृत्तक्षितिजस्थ परमलंबन ५७ क. १ वि. आणि सूर्याचें ८.६ विकला आहे. **हिपार्कस** यानें चंद्रलंबन ५७ कला आणि सूर्यलंबन ३ कला; व **टालमीनें** चंद्रलंबन ५८।१४ आणि सूर्यलंबन २।५१

---

* प्रतोद यंत्रांवर सखारामकृत टीका आहे, तींत उदाहरणांत अक्षांश १७।४१।५० आहेत आणि सखाराम जोशी कोंडोलीकर यांनीं साताऱ्याचे अक्षांश १७।४१।५० इतकेच लिहिले आहेत. त्या टीकेचें पुस्तक मला सातारा जिल्ह्यांतच आष्टें एथें मिळालें. यावरून ती टीका यांचीच होय.

† ब्रह्मसिद्धांत गोलाध्याय आर्या ३४-४८ पहा.

‡ सिद्धांतशिरोमणि ग्रहणवासना श्लो. ७-१० पहा.

ठरविलें * होतें. यावरून या **दोघांहीपासून आमच्या लोकांनीं हीं मानें घेतलीं नाहींत** असें दिसून येतें.

सूर्याच्या तेजामुळें त्याच्या बिंबाच्या द्वादशांशास ग्रहण लागलें तरी दिसत नाहीं; चंद्रबिंबाच्या षोडशांशास लागलें तरी दिसतें; गणितानें याहून कमी ग्रास येईल तेव्हां ग्रहण सांगूं नये; असें भास्कराचार्यानें लिहिलें आहे. इतर बहुतेकांनींही याप्रमाणेंच याहून किंचित् कमी किंवा जास्त भाग दिसत नाहीं असें लिहिलें आहे. परंतु १९ आगस्ट १८८७ या दिवशीं सूर्यग्रहण होतें त्यावेळीं **ग्वाल्हेर** एथें त्याचा ग्रास सूर्यबिंबाच्या $\frac{७}{१००}$ म्हणजे सुमारें चवदावा हिस्सा होता, तो विसाजी रघुनाथ लेले यांनीं नुसत्या डोळ्यांनीं व भिंगास काजळ लावून अशा दोन प्रकारांनीं पाहिला, तो चांगला दिसला. मात्र नुसत्या डोळ्यांनीं इतका अल्पग्रास पाहणें फार धोक्याचें आहे, डोळ्यास फार इजा होण्याचा संभव आहे, असें त्यांच्या अनुभवास आलें.

(६) छायाधिकार.

कांहीं करणग्रंथांत हा अधिकार निराळा मुळींच नसतो. ग्रहलाघवांत हा निराळा दिला आहे. सूर्याखेरीज इतर ग्रहांचे नित्योदयास्तकाल, त्यांचें दिनमान (क्षितिजावर राहण्याचा काल), इष्टकालीन छाया, वेध, इत्यादि गोष्टींचें गणित या अधिकारांत असतें.

(७) उदयास्त (दर्शनादर्शनें).

ग्रहांचे उदयास्त ही एक आपल्या देशांत महत्त्वाची गोष्ट आहे. गुरुशुक्रांचा अस्त असतां विवाहादि धर्मकृत्यें वर्ज्य आहेत. यामुळेंच मुख्यतः ह्या गोष्टीस महत्त्व आलें आहे. आणि ज्योतिषग्रंथांप्रमाणें दृक्प्रत्यय येतो कीं नाहीं हें पाहण्याचें हें एक साधन अशी समजूत झालेली आहे.

ग्रह व तारा सूर्याच्या जवळ असतात तेव्हां सूर्योदयापूर्वी व सूर्यास्तानंतर त्या क्षितिजावर असून त्यावेळीं सूर्य क्षितिजावर नसतांही त्या दिसत नाहींत. याप्रमाणें ग्रह व तारा आठपंधरा दिवस किंवा कांहीं महिने दिसत नाहींत. तारा आणि ग्रह प्रथम दिसत असून ते व सूर्य यांतील अंतर कमी होतां होतां ज्या दिवशीं ते दिसतनासे होतात त्या दिवशीं त्यांचा **अस्त** झाला असें म्हणतात. आणि ते सूर्याजवळ असल्यामुळें पूर्वी दिसत नसून ते व सूर्य यांतील अंतर वाढतां वाढतां ज्या दिवशीं दिसूं लागतात त्या दिवशीं त्यांचा **उदय** झाला असें म्हणतात. तारा आणि ग्रह यांचें नित्य क्षितिजाच्या वर येणें व खालीं जाणें यास उदयास्त म्हणतात व ते सूर्यसान्निध्यवशात् दिसतनासे होतात व दिसूं लागतात ह्यांसही अस्तोदय म्हणतात. यावरून उदयास्त शब्द दोन अर्थी योजतात असें दिसून येईल. या दोहोंस भिन्न संज्ञा असाव्या हें बरें. व चंद्रासंबंधें अशा आहेतही. कृष्णपक्षीं चंद्र हा सूर्याच्या जवळ येतां येतां अमावास्येच्या सुमारास सूर्याच्या फार जवळ येऊन दिसेनासा होतो. व अमावास्येनंतर शुक्ल प्रतिपदेस किंवा द्वितीयेस पश्चिमेस दिसूं लागतो. तेव्हां **चंद्रदर्शन** झालें असें म्हणतात.

---

* बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ. १२७ पहा. हीं मानें हिंदुमानाशीं बरींच जुळतात म्हणून तीं हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतलीं असें व्हिटने ध्वनित करतो. परंतु हा केवळ पक्षपात आहे. अशा ठिकाणीं थोड्या कलांचा फरक असला तरी तो पुष्कळ होय हें कोणी विचारी मनुष्य कबूल करील.

चंद्राचा उदय झाला असें म्हणत नाहींत. त्याचप्रमाणें तारा व ग्रह सूर्याजवळ असतां पूर्वी दिसत नसून पुढें प्रथमच जेव्हां दिसतात तेव्हां त्यांचें दर्शन झालें, व दिसतनासे होतात तेव्हां त्यांचें अदर्शन झालें असें म्हणावें हें बरें. परंतु आमच्या बहुतेक ज्योतिःशास्त्रकारांनीं सूर्यसान्निध्यवशात् होणाऱ्या दर्शनादर्शनांस उदयास्त ह्याच संज्ञा योजिल्या आहेत, व त्याच सांप्रत प्रचारांत आहेत. चंद्राच्या नित्योदयास्ताचा पुष्कळ लोक विचार करितात व त्याचें कारणही पडतें; व त्याचप्रमाणें सूर्यसान्निध्यामुळें होणाऱ्या त्याच्या दर्शनाचाही लोकांस फार परिचय; म्हणून दोहोंस भिन्न संज्ञा योजणें भाग पडलें. परंतु ग्रहनक्षत्रांच्या नित्योदयास्ताचा कोणी बहुधा फारसा विचार करीत नाहींत. यामुळें सूर्यसान्निध्यामुळें होणाऱ्या त्यांच्या दर्शनांसच उदयास्त शब्द लावूं लागले असें दिसतें.

गुरु आणि शुक्र हे अस्तंगत असतां मौंजीबंधन, विवाह इत्यादि संस्कार; तसेंच व्रतें, वास्तुप्रतिष्ठा, इत्यादि कृत्यें होत नाहींत.

नीचस्थे वक्रसंस्थेप्यतिचरणगते बालवृद्धास्तगे वा
संन्यासो देवयात्राव्रतनियमविधिः कर्णवेधस्तु दीक्षा ॥
मौंजीबंधोंगनानां परिणयविधिर्वास्तुदेवप्रतिष्ठा
वर्ज्याः सद्भिः प्रयत्नात् त्रिदशपतिगुरौ सिंहराशिस्थिते वा ॥

लल्ल.

बाले वा यदि वा वृद्धे शुक्रे वास्तंगते गुरौ। मलमास इवैतानि वर्जयेद्देवदर्शनम् ॥

बृहस्पति.

हा व यांसारखीं दुसरीं वचनें धर्मशास्त्रनिबंधकारांनीं दिली आहेत. गुरुशुक्र अस्तंगत असतां मात्र सांप्रत विवाहादि कृत्यें कोणी करीत नाहींत. त्यांची नीचस्थता, वक्रत्व, अतिचार यांचा कोणी बहुधा विचार करीत नाहींत. असो. ग्रह व नक्षत्रें यांत गुरु व शुक्र यांचे मात्र अस्त धर्मकृत्यांत प्रतिकूल मानतात. हे दोन ग्रह इतरांपेक्षां तेजस्वी आहेत. नक्षत्रांपैकीं कोणतीं तरी नक्षत्रें नेहमीं अस्तंगत असतातच. बुधाचे अस्त वर्षांतून सुमारें सहा वेळा होतात. मंगळाचा अस्त बऱ्याच काळानें होतो. तरी एकदां झाला म्हणजे पांच महिनेपर्यंत मंगळ दिसत नाहीं. तेव्हां बुध, मंगळ आणि नक्षत्रें यांचे अस्त धर्मकृत्यांस प्रतिबंधक होत नाहींत, ही गोष्ट धर्मशास्त्राचें व्यवहारानुकूलत्वच दाखविते. तरी शनीचा अस्त व्यवहारास नडणारा नसूनही धर्मशास्त्रकारांनीं त्याच्या त्याज्यात्याज्यत्वाचा विचार केला नाहीं हेंही लक्षांत ठेविलें पाहिजे. तो पापग्रह मानिला आहे, त्यामुळें त्याचा अस्त त्याज्य मानिला नसावा.

ग्रहांचा पूर्वेस उदयास्त व्हावयाचा असतां सूर्य व तो ग्रह यांच्या नित्योदयकालांत अमुक अंतरापेक्षां कमी अंतर झालें म्हणजे त्याचा अस्त होतो व जास्त झालें म्हणजे उदय होतो; तसेंच पश्चिमेस उदयास्त व्हावयाचा असतां सूर्य व ग्रह यांच्या नित्यास्तांत अमुक अंतर झालें म्हणजे उदयास्त होतो; असे नियम आमच्या प्राचीन ज्योतिःशास्त्रकारांनीं सांगितले आहेत. उदाहरणार्थ, गुरु व सूर्य यांच्या नित्योदयास्तांत सुमारें ११० पळें अंतर पडलें म्हणजे गुरूचा उदयास्त होतो. ग्रहादिकांच्या दैनंदिन

भ्रमणांत १० पळांत ते एक अंश क्रमितात. तेव्हां ११० पळांत ११ अंश झाले. हे अंश कालसंबंधें आहेत म्हणून यांस **कालांश** म्हणतात. रवि व गुरु यांमध्यें ११ कालांश अंतर झालें म्हणजे गुरूचा अस्तोदय होतो असें सांगितलें आहे. ग्रहांचे कालांश निरनिराळ्या ग्रंथांतले खालीं दिले आहेतः–

	मूळ सूर्यसिद्धांत	सांप्रतचे सूर्य, रोमश, शा. ब्रह्म, सोम, सिद्धांत.	प्रथमार्यसिद्धांत.	ब्रह्मगुप्त. सिद्धांत शिरोमणि.	लल्ल. करण-कुतूहल.	द्वितीयार्यसिद्धांत.	करणप्रकाश.	ग्रहलाघव.	केरोपंती ग्र. सा. कोष्टक.	टालमी.	स्वानुभूत.
चंद्र.	१२	१२	१२	१२	१२	१२	१२	१२	१२		१२।
मंगळ.	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१४ १/६	१७
बुध.	१३	१४	१३	१४	१३	१३	१३	१३	१३	११ १/६	१३
बुधवक्री		१२		१२	१२	१२॥		१२			
गुरु.	११	११	११	११	११	१२	१२	११	११	१० ३/४	११
शुक्र.	९	१०	९	१०	९	८	९	७	९	५ ३/४	८
शुक्रवक्री		८		८	८	७॥		६			
शनि.	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१४	१५

यांत **टालमीचे*** कालांश कर्कराशींत ग्रह असतां त्या वेळचे आहेत, आणि त्यांत बुधशुक्रांचे पश्चिमास्ताचे आहेत.

केरोपंतांनीं ग्रहसाधन कोष्टकांत दिलेले कालांश सर्वांशीं प्रथमार्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. स्वानुभवावरून त्यांनीं ते दिलेले दिसत नाहींत. कारण त्यांप्रमाणें अनुभव सर्वांशीं येत नाहीं.

गणपत कृष्णाजी आणि निर्णयसागर यांच्या पंचांगांत शुक्राचे मात्र उदयास्त ग्रहलाघवांतील कालांशावरून काढितात. बाकीचे सर्व आणि इतर ग्रहलाघवी पंचांगांतील शुक्रासुद्धां सर्व उदयास्त, ग्रहलाघवांत एक स्थूल रीति दिली आहे तीवरून काढितात. या देशांतील इतर पंचांगें ज्या ग्रंथांवरून करतात त्यांतील कालांशांवरून त्यांत अस्तोदय काढीत असतील. नाटिकल आल्मनाकवरून केलेलीं नवीन पंचांगें म्हणजे केरोपंती ऊर्फ पटवर्धनी, काशिस्थ देवजीकृत व आमचें सायनपंचांग, इत्यादिकांतही आमच्या कोणत्या तरी ग्रंथांतील कालांशांवरून उदयास्त काढितात. याप्रमाणें काढलेले सर्व अस्तोदय नेहमीं कोणत्याच पंचांगाचे मिळत नाहींत. कधीं जमतात, कधीं चुकतात. आतां हें खरें कीं, जुन्या पंचांगाचे जितके चुकतात तितके नव्याचे चुकत नाहींत. नव्यांवरून कां जमत नाहीं याचा कोणी विचार न करितां कांहीं जमत नाहींत एवढ्यावरूनच ग्रहलाघवाचें गणित चुकतें, तसें नव्या पंचांगांचेंही कधीं कधीं चुकतें, असें सिद्ध करूं लागतात. नवीन पंचांगांचे अस्तोदय कधीं कधीं मिळत नाहींत, यावरून त्यांतलें गणित चुकतें असें नाहीं.

* बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ. २२३.

त्यांतलें गणित खरें आहे असें दुसऱ्या अनेक प्रमाणांनीं सिद्ध होतें. अस्तोदय न मिळण्याचीं कारणें निराळीं आहेत. मुख्यतः कालांशांसंबंधें चुकीमुळें ते जमत नाहींत. ग्रहलाघवाच्या ग्रहगणितांत नेहमीं बहुधा थोडीबहुत चुकी सांप्रत असते. त्यांतले अस्तोदय जमले तरी ते काकतालीय न्यायानेंच होत. कालांश ठरवितांना ग्रह व रवि यांच्या नित्योदयास्तकालांचें अंतर किती हें प्रत्यक्ष पाहिलें पाहिजे किंवा गणितानें त्या ग्रहांची जी स्थिति त्या वेळीं आली असेल तीवरून गणितानें काढलें पाहिजे. सूर्य मात्र क्षितिजांत आल्याबरोबर दिसतो. परंतु अस्तोदय पाहण्याची संधि सूर्योदयापूर्वी किंवा सूर्यास्तानंतर कांहीं वेळ असते, त्या वेळेस संधिप्रकाश असतो, यामुळें त्या वेळीं कोणताही ग्रह क्षितिजांत असतां दिसत नाहीं. क्षितिजापासून कांहीं तरी वर येईल तेव्हां मात्र दिसतो यामुळें ग्रह व सूर्य यांच्या उदयांचें किंवा अस्तांचें अंतर प्रत्यक्ष पाहून बरोबर काढतां यावयाचें नाहीं. कदाचित् कांहीं उपायांनीं काढिलें तरी तें काढण्यास काल व कोन फार सूक्ष्मपणें मोजण्याचीं हल्लींप्रमाणें उत्कृष्ट साधनें प्राचीनकाळीं असण्याचा संभव नाहीं. तसेंच ग्रहांच्या उदयास्तकालाच्या स्थितीवरून नित्योदयास्ताचें अंतर गणितानें काढण्यास ती स्थिति अगदीं बरोबर असली पाहिजे. ती बरोबर असेल, म्हणजे अमुक ग्रह आज अमक्या ठिकाणी किंवा सूर्यापासून अमुक अंतरावर आहे हें बरोबर निघालेलें असेल तर काल बरोबर निघेल. परंतु प्राचीनकाळीं जेव्हां कालांश ठरविले तेव्हां ग्रह गणित अगदीं सूक्ष्म—नित्योदयास्त कालांत एका पळाचीही चूक पडणार नाहीं इतकें सूक्ष्म—होतें असें मला वाटत नाहीं. या कारणांनीं त्या वेळीं ठरलेल्या कालांशांत चुकी असण्याचा संभव आहे. ज्या पायावर अस्तोदय काढावयाचे तोच म्हणजे कालांशच चुकले असल्यावर मग त्यांवरून काढलेले उदयास्त कसे जमावे ? आम्ही सायनपंचांगांत गुरूचे कालांश ११ घेतों, म्हणून ज्या दिवशीं आमच्या पंचांगांत गुरूचा अस्त लिहिला असतो त्या दिवशींच रविगुरूंच्या नित्यास्तांत ११० पळांहून कमी अंतर झालें हें आम्ही खात्रीनें सांगतों. व तें खरें आहे हें दुसऱ्या प्रमाणांवरून पाहतां येईल. परंतु रविगुरूंच्या नित्यास्तांत ११० पळांहून कमी अंतर झाल्याबरोबर गुरूचा अस्त होणें किंवा न होणें ही गोष्ट स्वतंत्र असल्यामुळें गुरूचा अस्त त्याच दिवशीं होईलच असें खात्रीनें म्हणवत नाहीं. कदाचित् मागें पुढें एकदोन दिवस होईल. तरी तसें झालें असतां नवीन पंचांगांचें गणित चुकलें असें होत नाहीं. तर गुरूचे कालांश ११ हून कमीज्यास्त धरले पाहिजेत, एवढेंच त्यावरून सिद्ध होईल.

सांप्रत ग्रहस्थिति शुद्ध समजण्याचें साधन आहे, आणि कालसाधनेंही आहेत. अशा कालीं कालांश ठरविले पाहिजेत. मीं शक १८११ पर्यंत सहा सात वर्षें या कामीं प्रयत्न केला; पुढें दुसऱ्या अनेक व्यासंगांमुळें वेळ सांपडला नाहीं. दृष्टि हळू हळू मंद होऊं लागली; तरी स्वतः व सूक्ष्मदृष्टी शिष्यांच्या साह्यानें कांहीं अनुभव घेतों.* आमच्या

* सृष्टिज्ञान नामक मासिकपुस्तक मुंबई एथें निघत असे त्यावरून, मे, जून, जुलै १८८५ च्या अंकांत ग्रहोदयास्ताविषयीं एक साविस्तर निबंध मीं लिहिला आहे. शिवाय माझ्या ज्योतिर्विलास पुस्तकांतलें हें प्रकरण पहावें.

सायन पंचांगाच्या मंडळीपैकीं एक गृहस्थ **गोपाळ बल्लाळ भिडे** * यांनीं या कामीं फार प्रयत्न केला. आमच्या सर्व अनुभवांचें एकीकरण होऊन त्यावरून उदयास्ताचे नियम निश्चित करण्याचें काम अजून पूर्ण झालें नाहीं. शनीचे अस्तोदय शक १८११ पूर्वींच्या पांच वर्षांत बहुधा पर्जन्यकालीं किंवा त्याचे संधीस होत असत यामुळें त्याबद्दल अनुभव घेण्यास मुळींच संधि सांपडली नाहीं. मंगळाचा अनुभव घेण्याची संधि एकदोन वेळां मात्र आली. वाचकांपैकीं कोणास स्फूर्ति होऊन कोणी अनुभव घेऊन मला कळवितील तर त्यांचे ज्योतिषशास्त्रावर उपकार होतील. उन्हाळ्यांत देखील कधीं कधीं आकाश अभ्राच्छादित असतें; उदयास्तकालाच्या संधीस ग्रह क्षितिजाच्या अगदीं जवळ असतात, आणि इतर आकाश अगदीं स्वच्छ असलें तरी क्षितिजाजवळ अभ्रें असण्याचा संभव असतो. याप्रमाणें अनुभव पाहण्यास पुष्कळ अडचणी येतात. तथापि आमच्या ग्रंथांतले कालांश बरेच सूक्ष्म आहेत असें माझ्या अनुभवास आलें आहे. बुधशुक्र वक्री असतात तेव्हां ते जास्त तेजस्वी दिसतात हें खरें आहे. तथापि आमच्या कांहीं ग्रंथांत त्यांच्या सरळवक्रस्थितींतल्या कालांशांत जितका भेद दिला आहे तितका तो नाहीं किंबहुना मुळींच नाहीं म्हटलें तरी चालेल.

विशेष गोष्ट.

उदयास्तांसंबंधें आमच्या कोणाही ग्रंथकाराच्या लक्षांत आली नाहीं अशी एक गोष्ट माझ्या लक्षांत आली आहे. उदयास्तकालीं ग्रह सूर्याच्या जवळच असतात. ते दिसूं लागणें हें त्यांच्या तेजस्वितेवर अवलंबून आहे. आणि त्यांची क्षितिजावर उंची म्हणजे त्यांचे **उन्नतांश** कमजास्त असतील त्या मानानें तेजस्विता कमजास्त होते. आणि पृथ्वीवरील निरनिराळ्या स्थळीं एक ग्रह सूर्यापूर्वी नित्योदय पावून सारखा वेळ झाला असला तरी त्याचे उन्नतांश भिन्न असतील. उत्तर अक्षांश १५ या स्थळीं त्याचे जितके उन्नतांश येतील त्यापेक्षां उत्तर अक्षांश २५ या स्थळीं कमी येतील. आणि त्याप्रमाणें तेज कमी होईल. आणि १५ अक्षांशांवर त्याचा उदय ज्या दिवशीं होईल त्यापेक्षां २५ अक्षांशांवर मागून होईल; आणि अस्त अगोदर होईल; सूर्योदयापूर्वी नित्योदय किंवा सूर्यास्तानंतर नित्यास्त होण्याचा काल म्हणजे कालांश सारखे आले तरी स्थलभेदाप्रमाणें उन्नतांशांत आणि त्यामुळें अस्तोदयांत भेद पडेल हें आकृति काढून गणितानें सिद्ध करतां येईल. परंतु विस्तारभयास्तव तसें करीत नाहीं. पुढील गोष्टीवरून ती गोष्ट सहज कळेल. आमच्या देशापेक्षां इंग्लंडांत संधिप्रकाश जास्त वेळ असतो. यामुळें आमच्या देशांत एका दिवशीं सूर्यापूर्वी शुक्राचा नित्योदय ३२ मिनिटें झाला आहे (म्हणजे त्या दिवशीं त्याचे कालांश ८ आहेत) तर त्या दिवशी त्याचा उदय होईल, परंतु इंग्लंडांत ३२ मिनिटें सूर्यापूर्वीं शुक्र उगवला असला तरी तो दिसणार नाहीं.

---

* गोपाळ बल्लाळ भिडे यांस आकाशांतले चमत्कार पाहण्याचा फार नाद होता. ते शक १७७८ मध्यें रत्नागिरी जिल्ह्यांत निर्वेडी एथें जन्मले व शक १८१२ मध्यें निर्वतले. इ. स. १८७४ पासून शेवटपर्यंत ते त्या जिल्ह्यांत शाळाखात्यांत नोकर होते. त्यांनीं ग्रहांच्या उदयास्तांचे बरेच अनुभव लिहून ठेविले आहेत, व नक्षत्र योगतारांचेही कांहीं अस्तोदय पाहिले आहेत. ते दीर्घायु होते तर आमच्या ज्योतिषशास्त्रज्ञानवृद्धीस त्यांचा पुष्कळ उपयोग झाला असता.

म्हणजे त्याचा उदय होणार नाहीं, बरेच दिवसांनीं मागाहून होईल. शुक्रक्रांति उत्तर असेल तर या देशांत त्याचा नित्योदय सूर्यापूर्वी ३२ मिनिटें झाला तर त्या दिवशीं इंग्लंडांत त्याचा नित्योदय ३२ हून जास्त मिनिटांनीं पूर्वी होईल. म्हणजे केवळ कालांशांप्रमाणें पाहिलें तर इंग्लंडांत याचा उदय कांहीं दिवस अगोदर झाला पाहिजे. परंतु अनुभव तर याच्या उलट येईल. एकाच स्थलीं देखील ग्रहाचे कालांश सारखे असले तरी त्याची क्रांति दक्षिणोत्तर असेल त्याप्रमाणें उन्नतांश कमजास्त होतील. त्यांत फार भेद मात्र पडणार नाहीं. असो; सारांश इतका कीं अस्तोदयाचे कालांश, स्थल जसें जसें विषुववृत्तापासून जास्त उत्तरेस तसे तसे जास्त पाहिजेत आणि कालांशांपेक्षां उन्नतांशांवरून उदयास्ताचे नियम ठरविणें चांगलें.

उन्नतांशसंबंधें विचार वर लिहिला आहे त्यावरून आणि **बार्शी** एथें (अक्षांश १८।१३) मीं जो अनुभव घेतला आहे त्यावरून मला खात्री वाटते कीं आमच्या ग्रंथांतले कालांश आमच्याच देशांत ठरविलेले आहेत. **टालमीचे** कालांश पाहिले असतां सहज दिसतें कीं त्याचा आमच्या ग्रंथांशीं कांहीं संबंध नाहीं. उलटें टालमीच्या कालांशांविषयीं मी असें म्हणूं शकतों कीं त्यानें ते स्वानुभावानें दिले नाहींत, किंवा अनुभवानें लिहिले असल्यास त्याची ग्रहस्थिति चुकीची होती, किंवा दुसरी कांहीं तरी त्याची चुकी होती. १८ अक्षांशांवर मंगळ, बुध, शुक्र यांचे कालांश १६, १२, ८ यांहून कमी येत नाहींत. तेव्हां अलेक्झांड्रिया (अक्षांश ३१।१३) एथें यांहून जास्त असलेच पाहिजेत. तेव्हां टालमीनें दिलेले मंगळ, बुध, शुक्र यांचे कालांश १४$\frac{1}{2}$, ११$\frac{1}{2}$, ५$\frac{2}{3}$ हे फार चुकीचे आहेत. स्थलविशेषाचे उदयास्ताचे कालांश किंवा उन्नतांश सूक्ष्मतः निश्चित करतां येतील. ते केले तरी चंद्रप्रकाश क्षितिजावळ कधीं कधीं दिसणारा रक्तिमा, आणि पाहणाराची मंदसूक्ष्मदृष्टि* यांच्या योगानें कालांशाच्या अनुभवांत फरक पडेल. शिवाय मेघांचा प्रतिबंध निराळा. तेव्हां आमच्या धर्मशास्त्रकारांनीं गणितागत उदयास्तदिवसानंतर व पूर्वी ग्रहांच्या बाल्यवृद्धावस्थेचे कांहीं दिवस सोडण्यास सांगितलें आहे तें योग्य आहे.

स्वानुभवावरून सायनपंचांगांत हल्लीं जे कालांश घेतों ते वरील कोष्टकांत दिले आहेत. बुधाचा अस्तोदय ११ कालांशांनीं, गुरूचा १० नीं आणि शुक्राचा ७॥ नींही कधीं कधीं होतो, असा गो० ब० भिडे यांचा हेदवी (अक्षांश १७।२०) एथील अनुभव आहे.

(८) शृंगोन्नति.

शुक्लपक्षाच्या पूर्वार्धीं व कृष्णपक्षाच्या उत्तरार्धीं चंद्राचा थोडाच भाग प्रकाशित दिसतो; त्यास शृंग अथवा कोर म्हणतात. शुक्लपक्षीं सूर्यास्ताच्या सुमारास आणि कृष्ण-

* सूक्ष्मदृष्टि मनुष्यास आज उदय दिसला तरी मंददृष्टि मनुष्यास मागाहून तीनचार दिवसही दिसत नाहीं, असें अनुभवास आलें आहे. ग्रह आणि सूर्य यांच्या गतींचें अंतर थोडें असतें तेव्हां उदयास्तांत जास्त चूक पडते.

पक्षीं सूर्योदयाचे सुमारास, त्यांतही विशेषतः शुक्ल प्रतिपदेस किंवा द्वितीयेस, चंद्रदर्शन होतें त्यावेळीं चंद्रशृंगाचा कोणत्या दिशेचा भाग उंच दिसेल आणि चंद्रबिंबाचा कितवा भाग प्रकाशित दिसेल, हें काढणें हा विषय या अधिकारांत असतो संहिताग्रंथांत चंद्रशृंगोन्नतीपासून होणाऱ्या फलांचा पुष्कळ विचार केलेला असतो. सूर्याच्या योगानें चंद्र प्रकाशित होतो यामुळें चंद्राच्या ज्या बाजूस सूर्य असेल त्याप्रमाणें चंद्राची शृंगोन्नति दिसेल. अर्थात् तिच्याशीं पृथ्वीवरील शुभाशुभ गोष्टींचा संबंध नाहीं, परंतु वास्तविक कारणांचें ज्ञान होण्यापूर्वी तशी समजूत होणें साहजिक आहे.

(९) ग्रहयुति.

दोन ग्रह अगदीं परस्परांजवळ आले असतां त्यांची **युति** म्हणजे योग झाला असें म्हणतात. त्या वेळीं त्यांचें पूर्वपश्चिम अंतर शून्य झालें पाहिजे. तें शून्य असलें तरी त्यावेळीं त्यांमध्यें दक्षिणोत्तर अंतर असूं शकतें, आणि तें त्यांच्या शराप्रमाणें कमजास्त असतें. युतिकालीं दोन ग्रहांच्या किरणांचें मिश्रण झालें किंवा त्यांचें उत्तर-दक्षिण अंतर एक अंशाहून कमी असलें म्हणजे त्यांचें **युद्ध** झालें; आणि एक अंशाहून जास्त अंतर असलें तर **समागम** झाला असें म्हणतात. ग्रहबिंबांचा नुसता स्पर्श झाला म्हणजे **उल्लेख** म्हणतात. आणि बिंबें एकमेकांत मिळालीं म्हणजे त्यास **भेद** म्हणतात. भेदादिकांचीं फलें संहितादि ग्रंथांत पुष्कळ सांगितलीं असतात. भेदाचें लक्षण आणि त्याचें गणित हीं आमच्या ग्रंथांत आहेत; तरी शुक्र कधीं कधीं सूर्यबिंबाचा भेद करितो हें आमच्या लोकांस माहित होतें की नाहीं हें समजत नाहीं. (पृ. २८८ पहा.)

(१०) भग्रहयुति.

नक्षत्रभोगशर.

या अधिकारांत नक्षत्रयोगतारा आणि ग्रह यांच्या युतीचें गणित असतें आणि त्याकरितां योगतारांचे आणि दुसऱ्या कांहीं तारांचे ध्रुव (भोग) आणि शर दिलेले असतात. भोग दिलेले असतात ते बहुतेक ग्रंथांत अयनदृक्कर्मसंस्कृत असतात. म्हणजे "तारेपासून विषुववृत्तावर काढलेला लंब क्रांतिवृत्तास ज्या बिंदूंत छेदील त्या बिंदूचें आरंभस्थानापासून जें अंतर तो **भोग** आणि तारेपासून अंतर तो **शर**" अशा लक्षणाचे असतात. या शरभोगांस **ध्रुवाभिमुख** अशी संज्ञा देऊं. कांहीं ग्रंथांत भोगशर असतात ते "तारेपासून क्रांति वृत्तावर टाकिलेला लंब त्यास जेथें छेदील त्या बिंदूचें आरंभस्थानापासून जें अंतर तो **भोग** आणि तो लंब हा **शर**" अशा अर्थाचे असतात. क्रांतिवृत्ताच्या ध्रुवास कदंब अशीही संज्ञा आहे. म्हणून ह्या शरभोगांस **कदंबाभिमुख** अशी संज्ञा देऊं. पुढें पृ. ४५२।५३ वरील कोष्टकांत ६ ग्रंथांतले ध्रुवाभिमुख शरभोग दिले आहेत. तसेंच नक्षत्रांच्या ज्या योगतारा मानाव्या असें मीं ठरविलें आहे *त्यांचेही ध्रुवाभिमुख शरभोग त्यांत दिले आहेत. अयनगतिमुळें अयनदृक्कर्मसंस्कार नेहमी

* सायनपंचांगांत युति देण्यास ह्याच तारा शक १८१५ पासून घेतों. निरनिराळ्या शोधकांस संमत अशा योगतारांचीं युरोपियन नांवें पुढें कोष्टकांत दिलीं आहेत तीं पहा.

सारखा असत नाहीं. यामुळें ध्रुवाभिमुख नक्षत्रध्रुव नेहमीं सारखा असणार नाहीं. सहा ग्रंथांतले नक्षत्रध्रुव दिले आहेत, त्यांत कांहीं फरक आहे, तो कांहीं अंशीं यामुळें असावा. कांहीं योगतारा भिन्न मानल्यामुळेंही कांहीं फरक असेल, सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्तसिद्धांत आणि लल्लतंत्र, यांतील ध्रुव अयनांश फारच थोडे होते अशा वेळचे आहेत. याविषयीं **भास्कराचार्य** म्हणतोः–

इत्यभावेऽयनांशानां कृतदृक्कर्मका ध्रुवाः । कथिताश्च स्फुटा बाणाः सुखार्थं पूर्वसूरिभिः ॥ १७ ॥

सिद्धांतशिरोमणि, भग्रहयुति.

ब्रह्मगुप्त, लल्ल, यांच्या ग्रंथांत अयनगतीचा उल्लेख नाहीं आणि सूर्यसिद्धांतांत आहे तरी त्यांतील नक्षत्रध्रुव ब्रह्मगुप्त आणि लल्ल यांच्याशीं बरेच मिळतात यावरून भास्कराचार्यांचें म्हणणें तीनही ग्रंथांतल्या ध्रुवांस लागू आहे. सुंदरसिद्धांताच्या भोगशरांत कांहीं अंक नाहींत यांचें कारण त्या सिद्धांताची मला मिळालेली प्रत फार अशुद्ध होती. तिजवरून ते अंक समजले नाहींत.

मीं मानिलेल्या योगतारांचे इ० स० १८८७ च्या आरंभीचे मध्यम विषुवांश आणि क्रांति फ्रेंच कालज्ञानपुस्तकांतून घेऊन त्यांवरून शर आणि सायनभोग ध्रुवाभिमुख काढिले. त्यांत चित्राभोग २०१।२६।१६·३ आला. चित्राभोग १८० अंश मानून सर्वांच्या भोगांत अयनांश २१।२६।१६·३ वजा करून आलेले भोग सदर्हू कोष्टकांत 'मन्मत' या सदरांत दिले आहेत. हे शक १८०९ चे आहेत. शरही अर्थात त्याच वर्षाचे आहेत. परंतु भोग निरयन असल्यामुळें त्यांत कालभेदानें फरक फारच थोडा पडेल. म्यूपिशियम तारा आरंभस्थानीं मानिली तर मन्मतभोगांत आणखी १ अंश २० कला वजा केल्या पाहिजेत.

सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धांत यांतील* ध्रुवाभिमुख शरभोगांवरून कदंबाभिमुख शरभोग गणितानें काढिलेले पृ. ४५४।५५ यांतील कोष्टकांत दिले आहेत. द्वितीयार्यसिद्धांतांतले भोगशर कदंबाभिमुख दिसतात म्हणून ते त्यांतच दिले आहेत. सार्वभौम सिद्धांतांतले भोगशर कदंबाभिमुख आहेत असें त्यांत स्पष्ट सांगितलें आहे. म्हणून तेही त्यांत दिले आहेत. केतकरांचे आणि माझे कदंबाभिमुख भोगशर प्रथम फ्रेंच किंवा इंग्लिश नाटिकल आल्मनाकवरून काढिलेले आहेत. केतकरांचे भोग झिटापिशियम आरंभस्थानीं धरून निरयन आहेत. आणि माझे चित्राभोग १८० धरून आहेत. एऱ्हवीं वस्तुतः दोघांचे एकच आहेत. मात्र माझ्या योगतारा केतकरांच्याहून सात भिन्न आहेत. त्यांचे मात्र वस्तुतःच भिन्न आहेत. माझ्या अंकांत रेवतीचे अंक दोन दोन आहेत. त्यांत पहिले झिटापिशियमचे आणि दुसरे म्यूपिशियमचे आहेत. म्यूपिशियम आरंभस्थानीं मानिली तर माझ्या भोगांत आणखी ४३ कला प्रत्येकांत मिळविल्या पाहिजेत.

मूल सूर्यसिद्धांतांतले नक्षत्रध्रुव पंचसिद्धांतिकेंत दिलेले नाहींत. ते मूलांत नसावे असें दिसतें. पहिल्या **आर्यभटानें** नक्षत्रयोगतारांविषयीं कांहीं सांगितलें नाहीं. **भास्कराचार्यानें** नक्षत्रध्रुवशर **ब्रह्मगुप्ताचे** घेतले आहेत. **बेरुणीनें** ब्रह्मगुप्तोक्त भोग

---

* सूर्यसिद्धांताचे भोगशर त्यांतल्याच रीतीनें व्हिटनेनें काढिलेले दिले आहेत, आणि ब्रह्मसिद्धांतांतले बेंटलीनें काढिलेले त्याच्या पुस्तकांतुन घेऊन दिले आहेत.

नक्षत्रयोगतारांचे आणि कांहीं इतर तारांचे ध्रुवाभिमुख भोग.

	तारानाम.	सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत		ब्रह्मगुप्त सिद्धांत.		ललतंत्र.		दामोदरीय भटतुल्य.		सिद्धांतशिरोमणि.	ग्रहलाघव.	मन्मत.	
		अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं	क.
१	अश्विनी.	८		८		८		८	३०	८	८	७	४३
२	भरणी.	२०		२०		२०		२१	१५	२०	२१	२१	५१
३	कृत्तिका.	३७	३०	३७	२८	३६		३७	४५	३८	३८	३६	२
४	रोहिणी.	४९	३०	४९	२८	४९		४९		५०	४९	४७	३७
५	मृग.	६३		६३		६२		६२		६३	६२	६१	२६
६	आर्द्रा.	६७	२०	६७		७०		६६		५७	६६	७५	४३
७	पुनर्वसु.	९३		९३		९२		९२	४५	९३	९४	९१	२१
८	पुष्य.	१०६		१०६		१०५		१०६		१०६	१०६	१०५	३
९	आश्लेषा.	१०९		१०८		११४		१०७	१५	१०८	१०६	१०९	२८
१०	मघा.	१२९		१२९		१२८		१२९		१२९	१२९	१२६	५९
११	पू. फल्गु.	१४४		१४७		१३९	२०	१४८			१४८	१४४	३१
१२	उ. फल्गु.	१५५		१५५		१५४		१५५	३०	१५५	१५५	१५४	१
१३	हस्त.	१७०		१७०		१७३		१७०			१७०	१६५	६
१४	चित्रा.	१८०		१८३		१८४	२०	१८३		१८३	१८३	१८०	
१५	स्वाती.	१९९		१९९		१९७		१९८	३०	१९९	१९८	१९३	८
१६	विशाखा.	२१३		२१२	५	२१२		२१२	१५	२१२	२१२	२०२	११
१७	अनुराधा.	२२४		२२४	५	२२२		२२४	१५		२२४	२१९	८
१८	ज्येष्ठा.	२२९		२२९	५	२२८		२२९	३०	२२९	२३०	२२५	५९
१९	मूल.	२४१		२४१		२४१		२४२			२४२	२४	४५
२०	पूर्वाषाढा.	२५४		२५४		२५४		२५५	३०	२५४	२५५	२५३	२३
२१	उत्तराषाढा	२६०		२६०		२६७	२०	२६०		२६०	२६१	२६३	५
	अभिजि.	२६६	४०	२६५		२६७		२५९	४५		२५८	२५६	१०
२२	श्रवण.	२८०		२७८		२८३	१०	२७५	१५	२७८	२७५	२७२	५८
२३	धनिष्ठा.	२९०		२९०		२९६	२०	२८७	३०	२९०	२८६	२८४	४७
२४	शततारका.	३२०		३२०		३१३	२०	३२०		३२०	३२०	३१८	४३
२५	पू. भाद्रप.	३२६		३२६		३२७		३२५		३२६	३२५	३२२	३
२६	उ. भाद्रप	३३७		३३७		३३५	२०	३३७		३३७	३३७	३४०	३५
२७	रेवती.	३५९	५०	०		३५९	०	०		०	०	३५६ १	५७ २०
	अगस्त्य.	९०		८७		८७				८७	८०		
	व्याध.	८०		८६		८६				८६	८१		
	अग्नि.	५२								५२	५३		
	ब्रह्मा.	५२								५२	५५		
	प्रजापति.	५७								५७	६१		
	अपांवत्स.	१८०									१८३		
	आपस्.	१८०											

नक्षत्रयोगतारांचे आणि कांहीं इतर तारांचे ध्रुवाभिमुख शर.

अनुक्रमांक.	तारानाम.	सांप्रतचा सूर्य-सिद्धांत.		ब्रह्मगुप्त-सिद्धांत.		लल्लतंत्र		भटतुल्यद्वितीय.		मंदुर सिद्धांत.	ग्रहलाघव.	मन्मत.		शरदिशा.
		अं	क.	अं.	क	अं	क.	अं	क.	अं.	क.	अं.	क.	
१	आश्विनी.	१०		१०		१०		१०		१०	१०	९	५	उ
२	भरणी.	१२		१२		१२		१२	१५	१२	१२	१०	५७	उ
३	कृत्तिका.	५		४	३१	५		४	३०	[illegible]	५	४	९	उ
४	रोहिणी.	५		४	३३	५		४	३०	४॥	५	५	३२	द
५	मृग.	१०		१०		१०		१०		१०	१०	१३	२४	द
६	आर्द्रा.	९		११		११		११		११	११	६	४६	द
७	पुनर्वसु.	६		६		६		६		६	६	६	४६	उ
८	पुष्य.	०		०		०		०		०	०	०	५	उ
९	आश्लेषा.	७		७		७		७		७	७	११	२४	द
१०	मघा.	०		०		०		०		०	०	०	२९	उ
११	पूर्वा फल्गु.	१२		१		१२		११	४५		१२	१[illegible]	३१	उ
१२	उत्तरा फल्गु.	१३		१३		१३		१२	४५		१३	१३	२४	उ
१३	हस्त.	११		११		८		११		११	११	१३	१७	द
१४	चित्रा.	२		१	४५	२		१	४५	१।।।	२	२	१२	द
१५	स्वाती.	३७		३७		३७		३७	१५		३७	३२	५६	उ
१६	विशाखा.	१	३०	१	२३	१	३०	१	१५		१		२२	द
१७	अनुराधा.	३	०	१	[illegible]	३		१	४५		२	२	१	द
१८	ज्येष्ठा.	४		३	३०	४		३	३०		३	४	३७	द
१९	मूळ.	९		८	०	८	३०	८	३०		८	१३	४८	द
२०	पूर्वाषाढा.	५	३०	५	२०	५	२०	५	३०		५	२	७	द
२१	उत्तराषाढा.	५		५		५		५			५द	१२	उ	
	अभिजित्.	६०		६२		६३		६२		६२	६२	६१	५५	उ
२२	श्रवण.	३०		३०		३०		२९	३०	३०	३०	२९	४९	उ
२३	धनिष्ठा.	३६		३६		३६		२५	३०	३६	३६	३४	१५	उ
२४	शततारका.	०	३०	०	१८	०	२०	०	१५	१/३	०	०	२५	द
२५	पूर्वाभाद्रपदा.	२४		२४		२४		२३	४५		२४	२१	६	उ
२६	उत्तराभाद्रपदा.	२६		२६		२६		२६			२७	१३	४५	उ
२७	रेवती.	०		०		०		०			०	० ३	१४ १८	द
	अगस्त्य.	८०		७७		८०				७७	७६			द
	व्याध.	४		४०		४०				४०	४०			द
	अग्नि.	८								८	८			उ
	ब्रह्मा.	३०								३०	३०			उ
	प्रजापति.	३८								३८	३९			उ
	अपांवत्स.	३									३			उ
	आप.	९												उ

नक्षत्रयोगतारांचे कदंबाभिमुख भोग.

अनुक्रमांक.	तारा.	सूर्यसिद्धांत.		ब्रह्मगुप्त सिद्धांत.		द्वितीयआर्यसिद्धांत.		सार्वभौम सिद्धांत.		वेंकटेश बा. केतकर		मन्मत.	
		अंश.	क	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क	अं.	क.	अं.	क.
१	अश्विनी.	११	५९	१२	५	१२	०	१२	४०	१४	६	१०	८
२	भरणी.	२४	३५	२४	४१	२४	२३	२५	८	२८	२०	२४	२२
३	कृत्तिका.	३९	८	३८	५८	३८	३३	३९	२	४०	७	३६	९
४	रोहिणी.	४८	९	४८	११	४७	३०	४८	९	४९	५५	४५	५७
५	मृगशीर्ष.	६१	३	६१	०	६१	३	६१	१	६३	५०	५९	५१
६	आर्द्रा.	६५	१०	६५	५	६८	२७	६५	८	६८	५३	७५	१६
७	पुनर्वसु.	९२	५२	९२	५२	९२	५३	९२	५३	९३	२२	८९	२४
८	पुष्य.	१०६	०	१०६	०	१०६	०	१०६	०	१०८	५१	१०४	५३
९	अश्लेषा.	१०९	५९	१०८	५८	१११	०	१०८	५६	११३	४६	१०	४४
१०	मघा.	१२९	०	१२९	०	१२९	०	१२९	०	१२९	५८	१२६	०
११	पूर्वफल्गुनी.	१३९	५८	१४२	४५	१४०	४३	१४२	४८	१४३	३२	१३९	३४
१२	उत्तरफल्गुनी.	१५०	१०	१५०	४	१५०	२३	१४९	४०	१५१	४५	१४७	४७
१३	हस्त.	१७४	२२	१७४	२८	१७४	३	१७५	१२	१७३	५	१६९	३७
१४	चित्रा.	१८०	४८	१८३	४९	८२	५३	१८३	५०	१८३	५८	१८०	०
१५	स्वाती.	१८३	२	१८२	४१	१८४	०	१८२	२४	१८४	२२	१८०	२४
१६	विशाखा.	२१३	३०	२१२	४	२१२	५३	२१२	३६	२११	८	२०४	१४
१७	अनुराधा.	२२४	५०	२२३	३३	२२४	५३	२२४	३८	२२२	४२	२१८	४४
१८	ज्येष्ठा.	२३०	७	२३०	४	२३०	३	२३०	५	२२९	५४	२२५	५६
१९	मूल.	२४२	५२	२४२	४८	२४२	४४	२४२	१६	२४३	०	२४०	४४
२०	पूर्वाषाढा.	२५४	३९	२५४	०	२५४	३०	२५४	३४	२५४	४२	२५२	२८
२१	उत्तराषाढा.	२६०	२३	२५९	३७	२६०	२३	२६०	२१	२६२	४७	२६२	२४
	अभिजित्.	२६४	१०	२६०	४६	२६३	०	२६२	१०	२६५	२६	२६१	२८
२२	श्रवण.	२८२	२९	२८०	३	२८०	३	२८०	३	२८१	५३	२७७	५५
२३	धनिष्ठा.	२९०	५	२९६	१५	२९५	३३	२९४	१२	२९७	३१	२९३	३३
२४	शतभिषक्.	३१९	५०	३१९	५४	३१९	५३	३१९	५४	३२१	४२	३१७	४४
२५	पूर्वाभाद्रपदा.	३३४	२५	३३४	४६	३३४	५३	३३६	८	३३४	४०	३३०	४२
२६	उत्तराभाद्रप.	३४७	१६	३४७	२९	३४७	०	३४८	४४	३५४	२६	३४५	१९
२७	रेवती.	३५९	५०	०	०	०	०	३५९	५०	०	०	३५६ ३५९	२ १७

नक्षत्रयोगतारांचे कदंबाभिमुख शर.

अनुक्रमांक.	तारा.	शरदिशा.	सूर्यसिद्धांत.		ब्रह्मगुप्त सिद्धांत.		द्वितीय आर्य सिद्धांत.		सार्वभौम सिद्धांत.		वेंकटेश बापू केतकर.		मन्मत	
			अं.	क.	अं.	क	अं.	क.	अं	क	अं	क.	अं	क.
१	अश्विनी.	उ	९	११	९	८	१०	०	१०	५५	८	२९	८	२९
२	भरणी.	उ	११	६	११	११	१२	०	१२	५६	१०	२६	१०	२६
३	कृत्तिका.	उ	४	४१	४	१५	५	०	४	४४	४	२	४	२
४	रोहिणी.	द	४	४९	४	२०	५	०	४	४०	५	२८	५	२८
५	मृगशीर्ष.	द	९	४९	९	४८	१०	०	१०	१३	१३	२३	१३	२३
६	आर्द्रा.	द	८	५३	१०	५०	११	०	११	७	१६	३	६	४५
७	पुनर्वसु.	उ	६	०	६	०	६	०	६	०	६	४०	६	४०
८	पुष्य	उ	०	०	०	०	०	०	०	०	०	४	०	४
९	आश्लेषा.	द	६	५६	६	५६	७	०	७	४	५	५	१०	५९
१०	मघा.	उ	०	०	०	०	०	०	०	०	०	२८	०	२८
११	पूर्वफल्गुनी.	उ	११	१९	११	१४	१२	०	१२	१२	९	४२	९	४२
१२	उत्तर फाल्गुनी	उ	१२	७	१२	२	१३	०	१३	५५	१२	१२	१२	१६
१३	हस्त.	द	१०	६	१०	४	११	०	११	४	१२	११	१२	११
१४	चित्रा.	द	१	५०	१	५०	२	०	१	५२	२	३	२	३
१५	स्वाती.	उ	३३	५०	३३	४१	३७	०	४१	५	३०	४९	३०	४९
१६	विशाखा	द	१	२५	१	१८	१	३०	१	२५	१	४८		
१७	अनुराधा.	द	२	५२	१	३९	३	०	१	५०	१	५८	१	५८
१८	ज्येष्ठा.	द	३	५०	३	२२	४	०	३	३७	४	३३	४	३३
१९	मूळ.	द	८	४८	८	१९	९	०	८	४०	६	३६		
२०	पूर्वाषाढा.	द	५	२८	५	१८	६	२०	६	२	६	२७	[illegible]	[illegible]
२१	उत्तराषाढा.	द	४	५९	४	५९	६	०	५	१	३	७	३१	२१
	अभिजित्.	उ	५९	५८	६१	५६	६३	०	६२	१४	६१	४४	६१	४४
२२	श्रवण.	उ	२९	५४	२९	५६	३०	०	३०	६	२९	१८	२९	१८
२३	धनिष्ठा.	उ	३५	३३	३५	३२	३	०	२६	२५	३३	२	३३	२
२४	शतभिषक्	द	०	२८	०	१७	०	२०	०	२०	०	२३	०	२३
२५	पूर्वाभाद्रपदा.	उ	२२	३०	२२	२६	२४	०	२६	३	१९	२३	१९	२३
२६	उत्तराभाद्रपदा.	उ	२४	१	२३	५६	२८	०	२८	२८	२५	४१	१२	३६
२७	रेवती.	द	०	०	०	०	०	०	०	०	०	१३	० ३	१३ ४

शर दिले आहेत, त्यांत कांहीं मीं दिलेल्यांहून भिन्न आहेत. ते असेः—भोग उत्तराभाद्रपदा ३३६; शर, मृग ५, आश्लेषा ६, मूळ ९॥. यांत वेरुणीच्या ग्रंथांत मूळचा किंवा मागच्या लेखकांचा कांहीं प्रमाद असावा. ब्रह्मगुप्तोक्त भोगशर मीं वर दिले आहेत. त्यांच्या संख्या मूळच्या आर्यबद्ध आणि शब्दबद्ध आहेत; आणि त्या ब्रह्मगुप्तसिद्धांत आणि खंडखाद्य या दोन ग्रंथांत एकच आहेत. आणि त्या ग्रंथांच्या निरनिराळ्या चार प्रतींवरून त्या मीं घेतल्या आहेत. तेव्हां त्यांविषयीं संशय नाहीं. कृत्तिका, रोहिणी, चित्रा, विशाखा, अनुराधा, ज्येष्ठा यांचे शर ब्रह्मगुप्तानें यथाक्रम ५, ५, २, १॥, ३, ४ असे प्रथम सांगितले आहेत; व ते वेरुणीनें दिले आहेत. परंतु यांचे शर अमुक अमुक कला कमी असें ब्रह्मगुप्तानें मागाहून लागलेंच सांगितलें आहे. त्याप्रमाणें कमी करून मीं दिले आहेत. तसें वेरुणीनें केलें नाहीं. मूळाचा शर ' अर्धनवम ' सांगितला आहे. बेरुणीनें तो ९॥ दिला आहे. परंतु ' अर्धनवम ' याचा अर्थ ' ८॥ ' असा होय.

वर सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील ध्रुव दिले आहेत त्यांत आर्द्रांच्या ध्रुवाविषयीं मतभेद आहे. सूर्यसिद्धांतटीकाकार **रंगनाथ** याच्या लिहिण्यावरून दिसतें कीं आर्द्राभोग **नार्मद**मतें ७३।४७ आणि **पर्वत**मतें ७३।१० आहे, आणि सर्वजनाभिमत ध्रुव ७४।५० असेंही रंगनाथ म्हणतो. परंतु शाकल्यसंहितोक्त आर्द्राध्रुव ६७।२० आहे म्हणून रंगनाथानें तोच घेतला आहे.* सिद्धांततत्वविवेककार **कमलाकर** यानें सर्व भोगशर सूर्यसिद्धांतांतले घेतले आहेत; परंतु त्यांत आर्द्राभोग ७४।५० दिला आहे. सांप्रतचे रोमश, सोम, आणि शाकल्योक्तब्रह्म, हे सिद्धांत सूर्यसिद्धांताचे अनुयायी आहेत. त्याप्रमाणें नक्षत्रांचे भोगशर यांतही आहेत. मात्र त्यांत आर्द्रांविषयीं मतभेद आहे. शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांतले भोगशर सर्वांशीं वर दिलेल्या सूर्यसिद्धांतांतल्याप्रमाणें आहेत. सोमसिद्धांतांत आर्द्राभोग ७४।५० आहे. बाकी सर्व भोग आणि शर वरील सूर्यसिद्धांतांतल्याप्रमाणें आहेत. रोमशसिद्धांताच्या दोन प्रती मीं मिळविल्या होत्या. त्यांत कांहीं ध्रुव सूर्यसिद्धांतांहून भिन्न आहेत; परंतु लेखनप्रमादामुळें तो भेद झालेला दिसतो. एकंदरीत रोमशसिद्धांताचे ध्रुवशर सूर्यसिद्धांतांतल्याप्रमाणें आहेत असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

सूर्यसिद्धांतांत नक्षत्रयोगताराचे भोगशर ९ श्लोकांत (अधिकार ८.) सांगितल्यावर पुढें ३ श्लोकांत अगस्त्य, व्याध, अग्नि, ब्रह्मा, यांचे सांगितले आहेत. पुढें लागलीच प्रजापति, अपांवत्स, आप यांचे नाहींत. मध्यें ७ श्लोकांत दुसरा विषय सांगून पुढें पुन्हां शेवटीं २० व २१ या दोन श्लोकांत प्रजापति इत्यादि तिहींचे भोगशर आहेत. यावरून ते मागाहून प्रक्षिप्त असतील असें दिसतें. नवव्या अधिकारांत अमुक तारा कधींच अस्त पावत नाहीं असें म्हटलें आहे. त्यांत ब्रह्महृदय आली आहे, त्या अर्थीं या तिहींपैकीं प्रजापति आली पाहिजे होती. कारण ब्रह्महृदयापेक्षां प्रजापतिशर ८ अंश जास्त उत्तर आहे. असें असून ती आली नाहीं, यावरूनही हे श्लोक मागाहून

---

* सांप्रतचे सूर्य, रोमश, शाकल्य ब्रह्म, सोम या सिद्धांतांत नक्षत्रध्रुव सांगितले आहेत ते त्या त्या नक्षत्रप्रदेशाच्या आरंभापासून तारेपर्यंत जितक्या कला त्यांचे दशांश या पद्धतीनें सांगितले आहेत. सूर्यसिद्धांतांत आर्द्राभोग "अब्धयः (४)" या शब्दांनीं आहे. त्या स्थलीं "गोऽब्धय ४९" "गोमयः ३९" असे पाठभेद आहेत.

आले असतील असें अनुमान होतें. तथापि या तारांपैकीं अपांवत्स या तारेचा उल्लेख बृहत्संहितेंत आहे.* यावरून या तीनही तारांचें ज्ञान शक ४२७ ह्या काळींही होतें. प्रजापति, अपावत्स, आप ह्या तारा शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत आल्या नाहींत असें प्रो. व्हिटने म्हणतो † परंतु ती चूक आहे. शाकल्यब्रह्म, रोमश, आणि सोम ह्या तीनही सिद्धांतांत त्या आहेत. ग्रहलाघवांत ह्यां पैकीं आप मात्र नाहीं. शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत सप्तर्षींचे शरभोग आहेत. ते इतर कोणत्याही ग्रंथांत नाहींत. यंत्रराज ग्रंथांत ३२ तारांचे सायन भोगशर आहेत. सिद्धांतराज ग्रंथांत ८४ तारांचे आहेत.

नक्षत्रतारासंख्या

कांहीं नक्षत्रांची तारा एकच आहे. कांहींच्या जास्त आहेत. अनेक आहेत त्यांपैकीं योगतारा कोणत्या दिशेची हें सूर्यादि चार सिद्धांतांत सांगितलें आहे व तें बहुधां एकसारखेंच आहे; परंतु त्यावरून योगतारेचा बोध चांगला होत नाहीं. या चोहोंपैकीं शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत मात्र नक्षत्राच्या तारा किती हें सांगितलें आहे, इतरांत नाहीं. हें सांगितल्याशिवाय नुसत्या दिशा सांगण्याचा विशेष उपयोग नाहीं. शाकल्यब्रह्मसिद्धांताशिवाय गणितग्रंथांपैकीं खंडखाद्यांत मात्र नक्षत्रयोगतारासंख्या आहेत. कांहीं संहिताग्रंथांत त्या आढळतात. नक्षत्रांच्या तारासंख्येविषयीं मतभेद आहे. पृष्ठ ४५८ यांतील कोष्टकांत निरनिराळ्या ११ ग्रंथांवरून नक्षत्रतारासंख्या दिल्या आहेत. त्यांत प्रथम तैत्तिरीय श्रुतीवरून पहिल्या भागांत सांगितल्याप्रमाणें निश्चयानें कळणाऱ्या संख्या दिल्या आहेत. नक्षत्रकल्प‡ हें अथर्ववेदाचें परिशिष्ट आहे. श्रीपतिकृत रत्नमालेचा टीकाकार माधव यानें लल्लोक्त नक्षत्रसंख्या दिल्या आहेत त्यावरून मीं दिल्या आहेत. त्या बहुधा रत्नकोशांतून घेतल्या असाव्या.

नक्षत्रतारासंख्यांविषयी मतभेद आहे तरी इष्ट नक्षत्रपुंज आकाशांत कोणते याविषयी मतभेद नाहीं, असें सर्व दृष्टींनी विचार केला असतां दिसून येतें. शतभिषक् या शब्दांतील शत शब्दावरून त्याच्या तारा १०० असा भ्रम पडला, व त्यामुळें शतभिषक् या मूळच्या नांवाबद्दल शततारा असें नांव पडलें. परंतु ही समजूत **वराहमिहिरा**पासून आहे. तसेंच सर्वांच्या मतें रेवतीयोगताराशर शून्य आहे; भोगही शून्याजवळ आहे. तेव्हां रेवती योगतारेविषयीं मतभेद नाहीं. तिच्या आसपास मृदंगाकारांत बऱ्याच तारा आहेत. परंतु त्या ३२ च असतील असें नाहीं. परंतु ही संख्या कशावरून मानली नकळे. परंतु तीही **वराहा**पासून आहे. बाकी सर्व नक्षत्रांचे प्रदेश आकाशांत पाहिले असतां प्रत्येकानें मानलेल्या संख्येस कांहींना कांहीं आधार आहे असें दिसून येतें. तेव्हां सर्वांच्या संख्या सयुक्तिकच आहेत.

---

* समसुत्तरेण तारा चित्रायाः कीर्त्यते ह्यपांवत्सः ॥

बृहत्संहिता, अध्याय २५ पद्य ४.

† बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ. २१८.

‡ नक्षत्रकल्प आणि वृद्धगर्गसंहिता हीं मीं प्रत्यक्ष अद्यापि पाहिलीं नाहींत. प्रो. थिबो यानें इंडि० आंटिक्वारि पु. १४ पृ. ४३-४५ यांत दिलेल्या माहितीवरून त्यांतल्या संख्या मीं दिल्या आहेत. प्रो. थिबोनें वृद्धगर्गसंहिता आणि खंडखाद्य यांतील मूळ वचनें दिलीं आहेत. त्याच्या लिहिण्यांत रेवती आणि अश्विनी यासंबंधें चूक आहे ती मीं दुरुस्त केली आहे.

अनुक्रमांक.	नक्षत्रनाम.	तैत्तिरीयश्रुति.	नक्षत्रकल्प.	वृद्धगार्गीय संहिता.	नारदसंहिता.	वराहमिहिर.	खंडखाद्यक.	लल्लकृत रत्नकोश.	शाकल्यब्रह्मसिद्धांत.	श्रीपतिकृत रत्नमाला.	मुहूर्ततत्त्व.	मुहूर्तचिंतामणि.
१	अश्विनी.	२	२	२	३	३	२	३	२	३	३	३
२	भरणी.		३	३	३	३	३	३	३	३	३	३
३	कृत्तिका.	७	६	६	६	६	६	६	६	६	६	६
४	रोहिणी.	१		५	५	५	५	५	५	५	५	५
५	मृग.		३	३	३	३	३	३	३	३	३	३
६	आर्द्रा.	१ किं. २	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१
७	पुनर्वसु.	२	२	२	४	५	२	४	२	४	४	४
८	पुष्य.	१	१	१	३	३	१	३	३	३	३	३
९	आश्लेषा.		६	६	५	६	६	५	५	५	५	५
१०	मघा.		६	६	५	५	६	५	५	५	५	५
११	पूर्वाफल्गुनी.	२	२	२	२	८	२	२	२	२	२	२
१२	उत्तराफल्गुनी.	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२
१३	हस्त.		५	५	५	५	५	५	५	५	५	५
१४	चित्रा.	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१
१५	स्वाती.	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१
१६	विशाखा.	२	२	२	२	५	२	४	२	४	४	४
१७	अनुराधा.		४	४	४	४	४	३	३	४	४	४
१८	ज्येष्ठा.	१		३	३	३	३	३	३	३	३	३
१९	मूळ.	१ किं. २		६	११	११	२	११	९	११	११	११
२०	पूर्वाषाढा.		४	४	४	२	४	२	४	४	४	२
२१	उत्तराषाढा.		४	४	२	८	४	२	४	४	३	२
	अभिजित्.	१		३			३	३	३	३	३	३
२२	श्रवण.	१	३	३		३	३	३	३	३	३	३
२३	धनिष्ठा.	४	५	४		५	५	४	५	४	४	४
२४	शतभिषक्.	१	१	१	१००	१००	१	१००	१००	१००	१००	१००
२५	पूर्वाभाद्रपदा.		२	२	२	२	२	२	२	२	२	२
२६	उत्तराभाद्रप.	४	२	२	२	८	२	२	२	२	२	२
२७	रेवती.	१	१	४	३२	३२	१	३२	३२	३२	३२	३२

योगतारा.

गेल्या दोन तीन शतकांत युरोपियन ज्योतिष्यांनी डोळ्यांनीं दिसणाऱ्या बहुतेक तारांच्या यादी तयार केल्या आहेत, त्या तारांस नांवें दिलीं आहेत, आणि त्यांचे विषुवांश आणि क्रांति सूक्ष्मतः निश्चित केल्या आहेत. त्यांतून आमच्या नक्षत्रांच्या योगतारा कोणत्या याविषयीं निरनिराळ्या शोधकांचें मत पृष्ठ ४५१ यांतील कोष्टकांत दिलें आहे.

नक्षत्रयोगतारा.

अनुक्रमांक.	तारानाम.	कोलब्रूक.	बेंटालि, केरोपंत.	व्हिटने, बर्जेस.	बापूदेव.	वें. बा. केतकर.	मन्मतीय.
१	अश्विनी.	आल्फा एरे-टिस.	बीटा एरैटि.	बीटा एरै.	आल्फाएरै.	बीटाएरै.	बीटाएरैटि.
२	भरणी.	म्यू किंवा ३५ एरैटिस.	३५ एरैटिस.	३५ एरै.	३५ एरै.	४१ एरैटि.	४१ एरैटिस.
३	कृत्तिका.	ईटाटारि.	ईटाटारी.	ईटाटारी.	ईटाटारी.	ईटाटारि.	ईटाटारि.
४	रोहिणी.	आल्डिबरान	आल्डिब.	आल्डि.	आल्डि.	आल्डिब.	आल्डिबरान.
५	मृग.	लांबडा ओ-रायन.	११६ टारि	लांबडाओरा	लांब. ओरा.	लांब. ओरा.	लांब. ओराय.
६	आर्द्रा.	आल्फा ओ-रायन.	१३३ टारि.	आल्फाओरा	आल्फाओरा	आल्फाओ.	ग्यामा जेमि-नि.
७	पुनर्वसु.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.
८	पुष्य.	डेल्टाकांक्री	डे. कांक्री.	डे. कांक्री.	डे. कांक्री.	डे. कांक्री.	डे. कांक्री.
९	आश्लेषा.	आल्फा कां-क्री.	४९ कांक्री.	एपसिलान हैड्री.	आ. कांक्री.	आल्फा कां	झीटा हैड्रा.
१०	मघा.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.
११	पूर्वाफाल्गु.	डेल्टालिया-निस.	थीटालिआ-निस.	डेल्टालिओ-निस.	डेल्टालिआ.	थीटालिआ.	थीटालिआ-निस.
१२	उत्तराफ.	डेनिबोला.	डेनिबोला.	डेनिबोला.	डेनि.	डेनिबोला.	डेनिबोला.
१३	हस्त.	ग्यामा किंवा डेल्टाकार्व्हि.	डेल्टाकार्व्हि.	डेल्टाकार्व्हि.	ग्यामा किं० डे. कार्वि.	डेल्टाकार्व्हि.	डेल्टाकार्वि.
१४	चित्रा.	स्पायका.	स्पायका.	स्पाय.	स्पायका.	स्पायका.	स्पायका.
१५	स्वाती.	आर्कट्यूरस.	आर्कट्यूर.	आर्कट्यू.	आर्कट्यू.	आर्कट्यूरस.	आर्कट्यूरस.
१६	विशाखा.	आल्फा किं. कपालिब्रा.	२४ लिब्रा.	२४ लिब्रा	आल्फा किं० कपालिब्रा.	२४ लिब्रा	आल्फा लिब्रा.
१७	अनुराधा.	डेल्टास्कार्पि आन.	बीटास्कार्पि.	डेल्टास्कार्पि	डेल्टास्कार्पि	डे. स्कार्पि.	डेल्टास्कार्पि.
१८	ज्येष्ठा.	अंटारिस.	अंटारिस.	अंटारि.	अंटारिस.	अंटारिस.	अंटारिस.
१९	मूल.	न्यूस्कार्पि किंवा ३४ स्कार्पि	३४ स्कार्पि.	लांबडा स्का.	३४ स्कार्पि	४५ ओफि.	लांबडा स्का-र्पि.
२०	पूर्वाषाढा.	डेल्टासाजि टेरिअस	डे. साजि.	डे. साजि.	डे. साजि.	डेल्टा साजि.	लांबडा सा-जिटे.
२१	उत्तराषा.	टोसाजिटेरि	फै साजि.	सिग्मासाजि.	टो. साजि.	सिग्मासाजि.	पाय साजि.
	अभिजित्.	व्हीगा.	व्हीगा.	व्हीगा.	व्हीगा.	व्हीगा.	व्हीगा.
२२	श्रवण.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.
२३	धनिष्ठा.	आल्फा डे०	आल्फा डे.	बीटाडेल्फि.	आल्फाडे.	आल्फाडे.	आल्फा डे०.
२४	शतभिषक्.	लांबडा आ-क्वेरिअस	लांब. आक्वे.	लांब. आक्वे.	लांब. आक्वे.	लांब. आक्वे.	लांब आक्वे.
२५	पूर्वाभाद्रप.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.
२६	उत्तराभा.	आल्फेराट.	आल्जेनिब आल्फेराट.	आल्जेनिब-आल्फेराट.	आल्फेरा.	आल्फेरा.	आल्जेनिब.
२७	रेवती.	झिटापीशि-यम.	झिटापिशि.	झिटा. पिशि.	झि. पि.	झि. पि.	झिटा किंवा म्यू पिशि.

आमची नक्षत्रपद्धति आणि आरब लोकांची पद्धति यांची तुलना आणि आमच्या योगातारांचीं युरोपियन पद्धतीप्रमाणें नांवें आणि स्थानें यांविषयीं सविस्तर आणि चांगला विचार युरोपियन विद्वानांत कोलब्रूक यानें केला आहे. त्यापूर्वी सर विल्यम

जोन्स यानें केला आहे (इ० स० १७९०), परंतु तो अपुरता आहे. **कोलब्रूक**चा याविषयीं निबंध एशियाटिक रिसर्चेस पु. ९ सन १८०७ यांत छापला आहे. त्यावरून कोलब्रूक यांस संमत असलेल्या तारा वरील कोष्टकांत दिल्या आहेत. इतरांच्या शोधास कोलब्रूकच्या प्रयत्नाचा मोठा उपयोग झाला. **बेंटली** यानें केलेलें A Historical View of Indian Astronomy ह्या नांवाचें पुस्तक इ. १८२३ मध्यें **कलकत्ता** एथें छापलें आहे, त्यांत त्यानें **ब्रह्मगुप्त**ोक्त शरभोगावरून तारांचा विचार केला आहे. त्यावरून वरील कोष्टकांतल्या त्याच्या मताच्या योगतारा दिल्या आहेत. त्यांत उत्तराभाद्रपदांची तारा त्यानें अन्जेनिच मात्र दिली आहे. **केरोपंतांनीं** ती न घेतां आल्फेराट दिली आहे. हीशिवाय **केरोपंतांनीं** सर्व तारा बेंटलीच्याच घेतल्या आहेत.* वर दिलेल्यांशिवाय बेंटलीनें विकल्पानें कांहीं दुसऱ्या तारा दिल्या आहेत त्या अशाः– अश्विनी ग्यामा एरिस; मृग ११३, ११७ टारी; आश्लेषा ५० कांकी; पूर्वफल्गुनी ७१ लिओ; हस्त ८ कार्व्ही; मूल ३५ स्कार्पिओ. **व्हीटने** यानें या विषयाचा फार सविस्तर विचार केला आहे;† आणि योगतारा पुष्कळ विचार करून ठरविल्या आहेत. **बापूदेव** यांनीं आपल्या सूर्यसिद्धांताच्या इंग्लिश भाषांतरांत योगतारा दिल्या आहेत;‡ त्यांवरून वरील कोष्टकांत दिल्या आहेत. त्या§ सर्व **कोलब्रूक**ला अनुसरून आहेत. परंतु आपल्या पंचांगांत त्यांनीं ७ तारांत फरक केला आहे. म्हणजे अश्विनी, आश्लेषा-विशाखा, मूल, उत्तराषाढा, धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा यांच्या पहिल्या तारा सोडून त्यांबद्दल बीटा एरैटिस, एपसिलान हैड्री, २४ (आयोटा) लिब्रा, लांबडा स्कार्पि, सिग्मासाजिटेरी, बीटा डेल्फिनी, ग्यामा पिगासी, ह्या तारा घेतात. आणि हा सर्व फेरफार **व्हिटने**च्या मतास अनुसरून आहे हें सहज दिसतें. वेंकटेश बापूजी **केतकर** यांनीं त्यांच्या मतें ज्या योगतारा त्या मला कळविल्या त्यावरून त्या दिल्या आहेत. कोलब्रूक इत्यादिकांनीं मानिलेल्या योगतारांचे शरभोग आमच्या ग्रंथांतल्या योगतारांच्या शरभोगांशीं मिळतील तितके मिळविण्याकडे त्यांनीं लक्ष दिलें आहे; परंतु मीं ती गोष्ट व योगतारांमध्यें १३ अं० २० कला याच्या जवळ जवळ अंतर असावें व तेणें करून त्या आपापल्या विभागांत असाव्या या दोहोंकडे मुख्यत्वें लक्ष दिलें आहे. आर्द्रा नक्षत्राची तारा मृगपुंजांतली मानणें ठीक नाहीं.

आर्द्रया रुद्रः प्रथमान एति ॥

तै० ब्रा० ३·१.१.

या वाक्यांत आर्द्रेबरोबर रुद्र येतो असें आहे. व्याधतारा हा रुद्र होय. मीं मानिलेली आर्द्रा व्याधाच्या अगोदर फक्त ९ मिनिटें मध्यान्हीं येते. तिजहून व्याधाला जवळ अशी तेजस्वी तारा त्या प्रदेशांत दुसरी नाहीं.

वरील कोष्टकावरून दिसेल कीं कृत्तिका, रोहिणी, पुनर्वसु, पुष्य, मघा, उत्तराफल्गुनी, चित्रा, स्वाती, ज्येष्ठा अभिजित्, श्रवण, शतभिषक्, पूर्वाभाद्रपदा, रेवती, या १४ तारा

* ग्रहसाधन कोष्टकें पृ. ३२४५.

† सू. सि. भाषांतर पृ. १७५–२२०.

‡ बिब्लिओथिका इंडिया न्यू सिरीज, सन १८६०. यांत त्यांनीं भरणीबद्दल मस्का म्हटले आहे. परंतु पंचांगांत ते त्यापैकीं ३५ एरैटिस घेतात म्हणून तीच मीं दिली आहे.

§ छापतांना कृत्तिकातारा ईटा टारीबद्दल पी टारी चुकून पडली असें दिसतें.

विषयीं सर्वांचें एक मत आहे. इतरांविषयीं मतभेद आहे. त्यांत कोणाचें मत बरें हें पाहण्यांत अर्थ नाहीं. कारण आमच्या ग्रंथांत जे शरभोग आहेत ते वरील कोष्टकांत दिलेल्या कोणाच्या सर्व किंवा कांहीं तारांशीं सर्वांशीं जमतात असें मुळींच नाहीं. मग आमच्या ग्रंथांतील शरभोग सूक्ष्मपणें काढलेले नसतील म्हणून ते न जमोत किंवा ते कोणत्या कालचे हें बरोबर ठाऊक नसल्यामुळें, आणि प्राचीनकालचे शरभोग सूक्ष्मपणें काढण्याची आतां बसविलेली रीति अगदीं सूक्ष्म असेलच असें खात्रीनें म्हणतां येत नाहीं, व त्या रीतीनें ते काढले आहेत यामुळे न जमोत. जमत नाहींत हें खरें. तेव्हां ज्या तारांचे जवळ जवळ जमतील त्या योगतारा ठरवावयाच्या. एका नक्षत्राच्या २।३ तारा असल्या तर त्यांतल्या एकीचा शर बराच जमला तर तिचा भोग जमत नाहीं, दुसरीचाच भोग जमतो, असें होतें. यामुळें कोणी शर जमण्याकडे लक्ष्य दिलें आहे आणि कोणीं भोगाकडे दिलें आहे. कोणी योगतारांच्या दिशांकडे दिलें आहे. यामुळें प्रत्येकाच्या मनास कांहीं आधार आहेच. अमुक नक्षत्र म्हणजे सांप्रतचा अमुक पुंज, उदाहरणार्थ, भरणी म्हणजे युरोपियनांचा मस्का, असें ठरल्यावर त्यांतील योगतारा कोणती हें वादग्रस्त राहणें साहजिक आहे. त्या पुंजाच्या बाहेरची तारा कोणीं मानली तर तिला आधार नसेल तर मात्र ती चूक आहे. उदाहरणार्थ, मृग आणि त्याचे शीर्ष म्हणून तारकापुंज आकाशांत दिसतो किंवा मानतात. मृगशीर्षाची योगतारा मृगाच्या शीर्षस्थानीं ज्या तीन तारा आहेत त्यांतील कोणती तरी असली पाहिजे. परंतु **केरोपंतांची** त्याच्या बाहेर आहे. ही अर्थात चूक होय. मुळाची आकृति सर्व ग्रंथांत सिंहपुच्छासारखी मानिलली आहे. तिच्या फारच बाहेर केतकरांची मूल तारा राहते, म्हणून ती चुकीची होय. केरोपंती ग्रहसाधन कोष्टकांत मूळाची क्रांती ३७ अंशांबद्दल चुकून २७ पडली आहे, यामुळें केतकरांची ही चूक झालेली दिसते. असो; एकंदरींत प्रत्येकाचें मत बरोबरच आहे.

तारास्थितिपत्रकें.

तारांचे वेध घेऊन त्यांचे भोगशर यांचें पत्रक (क्याटलाग) युरोपांत **हिपार्कस** (इ० स० पू. १५०) यानें प्रथम केलें. तें सांप्रत उपलब्ध नाहीं, परंतु त्यांतच अयनगतीपुरता फेरफार करून **टालमीनें** पत्रक केलें. (इ० स० १३८) तें सांप्रत त्याच्या सिंटाक्सिस ग्रंथांत उपलब्ध आहे. त्यांत १०२२ तारा आहेत. त्यांचे ४८ **राशि** केले आहेत. यानंतर दुसरें पत्रक तैमूरलंगाचा नातु **उलुगबेग, समरकंदचा** बादशहा, यानें इ० स० १४३७ मध्यें केलें. त्यांत १०१९ तारा आहेत. त्यानंतर **टैको ब्राहे** याचें पत्रक इ० स० १६०० या वर्षीचें ७७७ तारांचें आहे. त्यानंतर युरोपांत पुष्कळ सूक्ष्म पत्रकें झालीं. आमच्या देशांत वेध घेऊन असें पत्रक कोणीं केल्याचें दिसत नाहीं. **महेंद्रसुरि** ह्यानें यंत्रराज ग्रंथांत यवनागमावरून ३२ तारांचे ध्रुवक आणि शर दिले आहेत. त्या ग्रंथाचा टीकाकार मलयेंदुसुरि म्हणतोः

> शाकमतेन नक्षत्रगोले नक्षत्राणां द्वाविंशत्यधिकसहस्रं १०२२ मुक्तमास्ति । तन्मध्ये ग्रंथकारेण यावनं नक्षत्रगोलं सम्यग् बुध्वा यंत्रोपयोगीनि द्वात्रिंशत् नक्षत्राणि गृहीतानि ।
>
> अध्याय १ श्लोक २१–३८ टीका.

यांत लिहिलेलें नक्षत्रपत्रक, त्यांतील १०२२ ह्या नक्षत्रसंख्येवरून आणि ग्रंथकार

आणि टीकाकार यांच्या कालावरून (पृ. ३५१ पहा.) **टालमीचें** होय. यावरून मुसलमानांच्या द्वारें तें या देशांत आलें होतें असें दिसतें. परंतु त्याचा पुढें प्रसार किंवा उपयोग झाल्याचें दिसत नाहीं.

नक्षत्रांची ओळख.

सांप्रत नक्षत्रांच्या योगतारा राहोत, परंतु सर्व नक्षत्रें तरी दाखविणारे जोशी बहुधा आढळत नाहींत. **कोलब्रुक** म्हणतो कीं, नक्षत्रांपैकीं कांहीं नक्षत्रें हिंदु ज्योतिष्यांनीं आम्हांस दाखविलीं; परंतु कांहीं त्यास दाखवितां आलीं नाहींत. **बेरुणी** म्हणतो * कीं "या कामीं मीं फार परिश्रम केले. परंतु नक्षत्रांच्या योगतारा डोळयांनीं पाहून आकाशांत बोटानें दाखविणारा एकही ज्योतिषी मला आढळला नाहीं." सांप्रतही– योगतारा दाखविणारा जोशी क्वचित् आढळेल. पुष्कळ जोशी असे आहेत कीं त्यांस सामान्यतः नुसतीं नक्षत्रेंही दाखवितां येत नाहींत. पत्रिका करण्यांत व मुहूर्त पाहण्यांत चांगला निपुण परंतु आकाशांत अश्विन्यादि नक्षत्रें क्रमानें पश्चिमेकडून पूर्वेकडे आहेत असें ज्यास माहित नाहीं, तीं पूर्वेकडून पश्चिमेकडे आहेत अशी ज्याची समजूत, असा एक जोशी मला आढळला होता. तथापि बहुतेक नक्षत्रें दाखविणारे कांहीं लोक आढळतात. कुलाबा जिल्ह्यांतील **चौल** एथील **फफे** उपनांवाचा एक वैदिक ब्राह्मण मला भेटला होता, त्यास सगळीं नक्षत्रें ठाऊक होतीं. त्यानें मध्यान्हवृत्तावर कोणतें नक्षत्र आलें आहे तें पाहून त्यावरून रात्रिमान काढण्याचा एक श्लोक मला सांगितला, तो फार उपयोगी आहे म्हणून एथे देतों:–

सौ स जा त्री गु चु गै चो छो भू १ युक् ॥
१०२ ११२ १२८ १४० १५३ १५६ १८३ १९६ १९७

छ खि त्री कु चू छे को द्वि २ युक् ॥
२१७ २३२ २४० २५१ २६६ २७७ २९१

डौ स छा डी कु घु त्रि ३ युक् ॥ स जा कु चू घे घा
३०५ ३१२ ३२७ ३४५ ३५१ ३५४ १२ २८ ५१ ६४ ७४ ९४

अश्विनी नक्षत्र मध्यान्हवृत्तावर असतां त्यावेळीं १०२ अंश हें लग्न असतें (कर्क लग्नाचे १२ अंश झाले असतात) याप्रमाणें २८ नक्षत्रांच्या प्राग्लग्नाचे अंश यांत आहेत. लग्नावरून इष्टकाल आणण्याच्या रीतीनें काल आणावा. या वचनांत द्वितीयार्यसिद्धांतांतला (पृ. २३२) कटपयादि वर्णांचा संख्यासंकेत असून आणखी अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ, हे स्वर १ पासून ९ पर्यंत अंक आणि ० यांचे वाचक असा संकेत आहे. या वचनांच्याच अर्थाचे गणेशदैवज्ञकृत तीन श्लोक मुहूर्तसिंधु ग्रंथांत दिले आहेत. † त्यांत अंशांच्या संख्या नेहमींच्या पद्धतीनें आहेत, आणि ४ पलभा जेथें असेल तेथचे हे लग्नांश, इतरत्र कांहीं कमजास्त होतात असें सांगितलें आहे. यावरून आणि **चौल**गांव गणेशदैवज्ञाच्या नांदगांवापासून जवळच

* India II. p. 83.

† त्यांत चित्रांचे अंश २६३ आणि शततारकांचे ६१ आहेत. वरील वचनांत या टिकाणीं चु आणि कु अशीं अक्षरें आहेत. तीं गु आणि कू असतील तर दोहोंचा मेळ पडेल.

आहे, यावरून वरील, 'खो" इत्यादि वचनें आणि पूर्वोक्त वैदिकास माहित असलेलीं नक्षत्रें गणेश दैवज्ञापासून परंपरेनें आलीं असावीं असें दिसतें.*

नक्षत्रपद्धतीचें मूळ.

चिनी, पार्शी आणि अरब या लोकांत नक्षत्रपद्धति होती. तर नक्षत्रपद्धति हिंदुलोकांनीं स्वतंत्रपणें काढली कीं दुसऱ्या राष्ट्रापासून घेतली अशी शंका घेऊन तिला युरोपियन विद्वान् बरेंच महत्त्व देतात. परंतु तितकें या गोष्टीचें महत्त्व मला वाटत नाहीं. कारण, संपूर्ण ज्योतिषगणितपद्धति भारतीयांनीं स्वतंत्रपणें काढली कीं दुसऱ्यापासून घेतली या महत्त्वाच्या गोष्टीचा निर्णय केवळ नक्षत्रपद्धति मूळची कोणाची या निर्णयावर विशेष अवलंबून नाहीं; आज नक्षत्रज्ञान झालें कीं उद्यां ग्रहज्ञान झालेंच पाहिजे. एका राष्ट्रानें नक्षत्रपद्धति स्थापिली तर ग्रहगतिपद्धति त्यानेंच स्थापिली पाहिजे, किंवा एकानें नक्षत्रपद्धति दुसऱ्यापासून घेतली तर त्या घेणारास ग्रहपद्धति स्वतंत्रपणें समजणार नाहीं, असें कांहीं नाहीं. नक्षत्रपद्धति मूळची हिंदूंची नव्हे असें **वेबर** नामक जर्मन विद्वान् म्हणतो. ती **चिनी** लोकांनीं स्थापिली व त्यांपासून हिंदूंनीं घेतली असें एम् **बायो** नामक फ्रेंच विद्वान् आग्रहानें प्रतिपादितो, आणि तदनुसार **व्हिटने**ही म्हणतो कीं ती मूळची हिंदूंची नव्हे, परंतु **चिनी**लोकांचें नक्षत्रज्ञान आरंभीं जें होतें त्याहून जास्त ज्ञान ज्योतिषाचें त्यास झालें नाहीं. ग्रहगति आणि अयनचलन या महत्त्वाच्या गोष्टींचा त्यांनीं मुळींच विचार केला नाहीं, असें **बायो** आणि **व्हिटने** कबूल करितात.† आमच्या लोकांनीं नक्षत्रपद्धति स्वतंत्रपणें स्थापिली आहे. चिनीलोकांनीं स्वतंत्रपणें आपली काढली असेल; परंतु आमच्या लोकांनीं ती त्यांजपासून घेतली नाहीं हें खचित. याबद्दल विवेचन मागें (पृ० १२९) केलेंच आहे. एथें विस्तार करण्याचें कारण नाहीं. परंतु युरोपियनांचें म्हणणें थोडक्यांत पाहूं. चिनी लोकांच्या केवळ नक्षत्रपद्धतीचा आणि तत्संबंधें हिंदु नक्षत्रपद्धतीचा सविस्तर विचार **बायो** ह्यानें इ. स. १८४०, १८४५ व १८५९ मध्यें एका फ्रेंच ‡मासिक पुस्तकांत केला आहे. त्याच्या म्हणण्याचें तात्पर्य असें आहे कीं, "चिनीलोकांचीं वेधयंत्रें व वेधपद्धति चांगली होती आणि त्यांचें सांप्रतच्या युरोपियन पद्धतीशीं साम्य आहे. त्यांजपाशीं याम्योत्तरलंघनयंत्र आणि कालसाधनार्थ घटिका (Clepsydra) होती. त्यांनीं तारांच्या याम्योत्तरलंघनवेधांवरून त्यांचे विषुवांश आणि क्रांति ठरविली होती, आणि त्याकरतां व वेधांत कालसंबंधें चूक पडेल तर दुरुस्त करण्याकरितां विषुववृत्ताच्या आसपासच्या २४ तारा त्यांनीं इ० स० पूर्वी २३५७ च्या §सुमारास ठरविल्या होत्या. त्या ठरविण्यांत त्यांचें विषुववृत्ताशीं

* त्या वैदिकानें नक्षत्रें मला दाखविलीं, त्यांत रेवती आणि विशाखा हीं चुकलीं होतीं. त्यांत रेवती नक्षत्र जें दाखविलें तेंच ज. बा. मोडकास रत्नागिरी एथील एका चांगल्या जोश्यानें दाखविलें होतें. धुळें एथील एका चांगल्या जोश्याच्या मतेंही रेवती नक्षत्र तेंच होतें. परस्परांशीं संबंध नाहीं अशा तीन ठिकाणीं ही चुकी कशी शिरली न कळे. परंतु ती गणेशाची असण्याचा संभव नाहीं. माझ्या ज्योतिर्विलास पुस्तकांत नक्षत्रांचें वर्णन आहे; त्यावरून कोणाच्या मदतीवांचूनही नक्षत्रांची ओळख करून घेतां येईल.

† या कलमांत बायो आणि व्हिटने यांचें म्हणणें दिलें आहे तें बर्जेसचें सूर्यसिद्धांताचें भाषांतर पृ. १८०, २०० पासून २०९ व ३२४ यांतलें आहे.

‡ Journal des savants.

§ हा काल त्या तारांचा आरंभ कृत्तिकांपासून आहे यावरून गणितानें काढिलेला आहे. चिनी ग्रंथांत दिलेला नाहीं.

सान्निध्य या गोष्टीकडे मुख्य लक्ष्य दिलें होतें; मग त्या फार तेजस्वी असोत किंवा नसोत, दिसल्या म्हणजे झालें. त्या प्रत्येकास सियू (Sieu) म्हणतात. त्या चोविसांत मागाहून मघा, विशाखा, श्रवण आणि भरणी यांतील चार तारा **च्यूकांग** या राजाचे वेळीं इ० स० पूर्वी ११०० या सुमारास जोडल्या." बायो याच्या विवेचनांत चिनी नक्षत्रांचा जितका विचार आहे तितका हिंदूंच्यांचा नाहीं. **व्हिटनेनें** चिनी, आरबी आणि हिंदु या तीनही पद्धतींचें सविस्तर विवेचन करून तुलना केली आहे. तीनही पद्धतींत कांहीं गोष्टींचें साम्य आहे, कांहींचें वैषम्य आहे. यामुळें **व्हिटने** यास प्रथमतः असें अनुमान काढणें भाग पडलें कीं "तिहींमध्यें एकही नक्षत्रपद्धति अशी नाहीं कीं जी इतर दोहोंपैकीं कोणतीचेंही साक्षात् मूळ मानितां येईल." असें असूनही पुढें तो म्हणतो कीं "इ० स० पूर्वी ११०० यावेळीं किंवा त्यानंतर लवकरच चिनी नक्षत्रपद्धति पश्चिम एशियांत गेली. तेथें सेमेटिक अथवा इराणी या दोन राष्ट्रांपैकीं कोणी तरी ती स्वीकारली. त्यांनीं तींत, कमी कुशलतेच्या आणि चांगल्या शास्त्रीय पद्धतीस विशेष अनुसरून नाहीं अशा वेधपद्धतीस उपयोगी असा फेर केला. तो असा कीं क्रांतिवृत्ताच्या प्रदेशांतील ग्रहगतीस अनुसरून त्यांनीं चिनी 'सू' ही एक तारा होती त्याबद्दल पुंज कल्पिले आणि कांहींचीं स्थानें बदललीं. आणि अशा स्थितींत ती पद्धति आणि तिजबरोबरच बहुधा ग्रहांचें ज्ञान हिंदुस्थानांत आलें आणि त्याच सेमिटिक आणि इराणी लोकांपासून ती नक्षत्रपद्धति शेवटीं आरबांनीं घेतली." आम्हां भारतीयांची नक्षत्रपद्धति केवळ दृष्टिवेधानें सिद्ध झालेली आहे, आणि चिनी लोकांची यंत्रवेधाकरितां सिद्ध केलेली आहे. आमच्या नक्षत्रांपैकीं रोहिणी, पुनर्वसु, मघा, पूर्वोत्तर फल्गुनी, स्वाती, अनुराधा, ज्येष्ठा, मूल, अभिजित्, श्रवण यांच्या योगतारा चांगल्या ठळक म्हणजे पहिल्या किंवा दुसऱ्या (क्वचित् तिसऱ्या) प्रतीच्या आहेत; परंतु चिनी लोकांनी त्या न घेतां त्या नक्षत्रांच्या तारा दुसऱ्याच अगदीं कमी तेजस्वी स्वीकारल्या आहेत.* कारण त्या त्यांस वेधोपयोगी होत्या. सारांश भारती पद्धति नैसर्गिक आहे, चिनीपद्धति कृत्रिम आहे. असें असून, चिनीलोकांपासून हिंदूंनी नक्षत्रपद्धति साक्षात् घेतली असें म्हणतां येईना, तेव्हां ज्या इराणी किंवा सेमिटिक लोकांच्या नक्षत्रपद्धतीचा सांप्रत मागमूसही नाहीं, अशा कोणत्या तरी सेमिटिक किंवा इराणी लोकांच्या हातीं चिनी पद्धति देऊन, आणि तेथें तिला अधिक अडाणी रूप द्यावयास लावून, म्हणजे सृष्टिक्रमांतील सुधारणाक्रमाचा विपर्यास करण्यास लावून, त्यांच्या द्वारें व्हिटनेनें ती पद्धति हिंदुस्थानांत आणिली. यावरून व्हिटनेच्या म्हणण्याची योग्यता दिसून येईल. पार्शी लोकांत नक्षत्रपद्धति होती; परंतु तिजविषयीं व्हिटनेच म्हणतो कीं, "झेंदावेस्ता ग्रंथांत ती अद्यापि कोणीं दाखविली नाहीं. बुंदेहेश नामक ग्रंथाच्या दुसऱ्या भागांत नक्षत्रांची संख्या (२८) आणि त्यांचीं नांवें मात्र आहेत. याहून तिजविषयीं ज्यास्त माहिती कांहीं नाहीं. आणि तो ग्रंथही फार प्राचीन नाहीं. सासनिअन बादशहांच्या कारकीर्दींत इराण देश स्वतंत्र झाला त्यावेळचा (इ. सनाच्या तिसऱ्या शतकांतला)

* बर्जेस सू. सि. भा. पृ. ३२४ पहा.

असावा. " खाल्डियन लोकांत नक्षत्रपद्धति होती कीं काय याविषयीं तो म्हणतो कीं, " वेबर म्हणतो कीं, बायबलांतील मझलाथ (Mazzaloth) आणि मझराथ (Mazzaroth) हे शब्द (जाब ३८. ३२, राजे २३·५) आरब लोकांच्या नक्षत्रवाचक मंझिल (Manzil) शब्दाशीं सदृश आहेत. यावरून पाश्चात्य सेमिटिक लोकांत नक्षत्रपद्धति असावी, आणि ती खाल्डियन लोकांनीं काढली असावी. परंतु पूर्वोक्त उल्लेख इतका अप्रसिद्ध आणि संशयित आहे कीं, तो त्या पद्धतीच्या अस्तित्वाबद्दल प्रमाण मानतां येत नाहीं. आणखी असें कीं, ती पद्धति इतक्या प्राचीनकालीं इतक्या पश्चिमेस त्यांत विशेषतः खाल्डियन ज्योतिःशास्त्रांत असेल तर ग्रीक लोक तिजविषयीं कांहींच सांगत नाहींत, म्हणून या गोष्टीवर भरंवसाच बसत नाहीं. " तेव्हां ज्या सेमीटक किंवा इराणी लोकांच्या द्वारें चिनी पद्धति हिंदुस्थानांत आली असें व्हिटने म्हणतो, ते खाल्डियन किंवा पार्शी नव्हत. आणि दुसऱ्या कोणा सेमिटिक किंवा इराणी लोकांत नक्षत्रपद्धति प्राचीन कालीं होती व आतांपर्यंत चालत आली आहे असें प्रसिद्ध नाहीं. तेव्हां व्हिटनेनें आणलेले मध्यस्थ सेमिटिक किंवा इराणी यांचा सांप्रत मागमूसही नाहीं असें त्याच्याच तोंडून झालें.

इ. स. पूर्वी ११०० पर्यंत चिनी पद्धतींत २४ मात्र तारा होत्या यामुळें त्यापूर्वी चिनी पद्धति हिंदुस्थानांत आली असें व्हिटने आणि बायो यांस म्हणतांच येत नाहीं. हिंदु पद्धतींत अभिजित् नक्षत्र होतें तें इ. स. ५७२ मध्यें कमी झालें असें बायो म्हणतो. म्हणजे तोंपर्यंत २८ नक्षत्रांची चिनी पद्धति चालू होती असें तो दर्शवितो; परंतु त्याच्यापूर्वी पुष्कळ काळ हिंदूंनी गणितांत २७ नक्षत्रें घेतली आहेत आणि तैत्तिरीय संहितेंत २७ मात्र नक्षत्रें आहेत असें दाखवून व्हिटनेनेंच परभारें बायोचें खंडन केलें आहे. असो; या सर्व विवेचनावरून आमच्या लोकांनी नक्षत्रपद्धति चिनीलोकांपासून घेतली हें बायो आणि व्हिटने यांचें म्हणणें अगदीं त्याज्य होय. वेबरही म्हणतो की, " हिंदूंनी नक्षत्रपद्धति चिनीलोकांपासून घेतली हें म्हणणें मान्य करतां येत नाहीं.*"

सर विल्यम जोन्स यानें आरबी आणि हिंदु नक्षत्रपद्धतींची तुलना केली† आहे; परंतु "ती अपुरती आणि स्थूल आहे, आणि तीवरून काढलेलीं अनुमानें विश्वसनीय किंवा महत्त्वाचीं नाहींत " असें व्हिटने म्हणतो,‡ आणि जोन्सनें ती तुलना केवळ नक्षत्रांसंबंधें केलेली नाहीं. नक्षत्रराशींसंबंधें केलेली आहे. आणि त्याचें मत हिंदु लोकांनीं नक्षत्रराशिपद्धति ग्रीक लोकांपासून घेतली नाहीं, खाल्डियन लोकांपासून घेतली असें आहे. खाल्डियन लोकांत नक्षत्रपद्धति नव्हती असें व्हिटनेचें मत वर दिलेंच आहे. आरब आणि हिंदु यांच्या नक्षत्रराशिपद्धतींची तुलना कोलब्रूकनें बरीच सविस्तर केली§ आहे. परंतु आरबांपासून हिंदूंनीं ती पद्धत घेतली असें त्याचेंही मत नाहीं व दुसरें कोणाचेंही नाहीं.

* History of Indian Literature p 247.

† एशियाटिक रिसर्चेस. पु. २ इ. स. १७९०.

‡ सू. सि. भा. पृ, १८०.

§ए. रिस. पु. ९ इ. स. १८०७.

हिंदूंपासून आरबांनीं ती घेतली असें कोलब्रूक म्हणतो* व मागें पृ. ३०९।१० यांत सांगितलेल्या माहितीवरून तें उघड आहे. माक्समूलर म्हणतो कीं†, बाबिलोनिया येथून नक्षत्रपद्धति सर्वत्र पसरली. वेबरही म्हणतो‡ की ती हिंदूंनीं बाबिलोनियन किंवा खाल्डिअन लोकांपासून घेतली. परंतु माक्समुलरनें सप्रमाण सविस्तर विचार केलेला नाहीं. आणि हें दोघांचें मत ग्राह्य नाहीं असें व्हिटनेचें मत वर दिलेंच§ आहे. सारांश एथें व पूर्वी पृ. १२९ मध्यें दर्शविलेल्या विचारांवरून आमच्या लोकांनीं नक्षत्रपद्धति स्वतंत्रपणें स्थापिली हें निःसंशय सिद्ध होतें.

(११) महापात.

चंद्रसूर्यांच्या क्रांतिसाम्यास महापात म्हणतात. सायन रविचंद्रांचा योग ६ व १२ राशि होतो, त्या सुमारास क्रांतिसाम्य होतें. पहिल्यास **व्यतिपात** आणि दुसऱ्यास **वैधृति** म्हणतात. हें क्रांतिसाम्य असतें तेव्हां शुभकर्में वर्ज्य आहेत. यामुळें सर्व गणितग्रंथांत याचें गणित असतें. गणेशदैवज्ञानें ग्रहलाघवांत याचें गणित देऊन शिवाय सुलभरीतीनें त्याची वेळा काढण्याकरितां पातसारणी म्हणून एक स्वतंत्र लहानसा ग्रंथ केला आहे.

एथवर गणितस्कंधाचा विचार झाला. आतां इतर स्कंधांचा विचार करूं.

---

* Algebra Intro. p. XXII

† ऋग्वेद पु. ४ प्रस्तावना.

‡ History of Indian Literature p. 2 Note 2 and p. 247.

§ मॉनि विल्यम्स यांनं नक्षत्रपद्धति मूळची हिंदूंची असें प्रथम म्हटलें आहे, परंतु पुढें व्हिटनेच्या विचारापुढें दिपून जाऊन त्याचें मत देऊन त्यास मान्यता दाखविली आहे. (Indian Wisdom p. 183 and Note 2.) यांत स्वतः विचार करण्याचें सामर्थ्य नाहीं असें मात्र त्यानें दाखविलें आहे.

२ संहितास्कंध.

ज्योतिषाच्या सर्व शाखांचें ज्यांत विवेचन आहे त्यास **संहिता** असें म्हणत असत. परंतु **वराहमिहिराच्या** वेळीं तें लक्षण फिरलें होतें. गणित आणि होरा यांखेरीज तिसऱ्या शाखेस त्यावेळीं **संहिता** म्हणत असत.

संहिताविषय.

पुढें लवकरच वराहसंहितेंत जे विषय आले आहेत त्यांच्या विचाराचा लोप होऊन मुहूर्तग्रंथ हाच तिसरा स्कंध झाला. ह्याविषयीं विचार पुढें करूं. प्रथम वराहाच्या संहितेंत काय विषय आहेत ते सांगतों. म्हणजे संहिता या शाखेचें स्वरूप लक्षांत येईल. ते विषय असेः–रवि, चंद्र, राहु आणि इतर ग्रह आणि केतु यांचे चार (गमन) आणि त्यांचीं फलें म्हणजे नक्षत्रमंडलांतून होणाऱ्या त्यांच्या गमनापासून जगतास होणारीं शुभाशुभ फलें यांचें कथन; अगस्ति, सप्तर्षि यांच्या उदयादिकांचीं फलें; इतके विषय पहिल्या १३ अध्यायांत आहेत. १४ वा कूर्माध्याय म्हणून आहे. त्यांत **भरतखंडाचे** निरनिराळे ९ विभाग कल्पून त्यांतले देश आणि त्या त्या विभागांवर अमुक नक्षत्रांचें आधिपत्य इत्यादि सांगितलें आहे. पुढें नक्षत्रव्यूह आणि ग्रहांचीं युद्धें आणि समागम यांचीं फलें आहेत. संहितेंत व्यक्तिविषयक फलें नसतात; राष्ट्रास होणारीं शुभाशुभ फलें सांगितली असतात; हें पूर्वीं सांगितलेंच आहे. पुढें वर्षफल विचार आहे. तो कांहीं अंशीं सांप्रत पंचांगांत संवत्सरफल असतें तशा प्रकारचा आहे. पुढें ग्रहशृंगाटक प्रकरण आहे. त्यांत रवीजवळ किंवा एखाद्या नक्षत्राजवळ सर्व किंवा कांहीं ग्रह एका काली धनु, शृंग, इत्यादि आकारांनीं दिसले तर त्यांचीं फलें आहेत. पुढें पर्जन्यगर्भलक्षण, गर्भधारण, वर्षण हे विषय आहेत. त्यांत मार्गशीर्षादि मासांत पर्जन्याचें गर्भधारण व त्यावरून पर्जन्यवृष्टि कशी होईल इत्यादि विवेचन आहे. या विषयाचा सांप्रतही कांहीं लोक विचार करतात, व गर्भधारणावरून वृष्टि कशी होईल हें बिनचुक सांगणारे कांहीं लोक आढळतात, असें म्हणतात. या प्रकरणांत पर्जन्य पडलेला मोजावा असें सांगून तो मोजण्याची रीती सांगितली आहे. पुढें रोहिणी, स्वाती, आषाढा, भाद्रपदा यांचा चंद्राशीं योग होतो त्याचीं फलें आहेत. पुढें सद्योवर्षण, कुसुमफललक्षण, पुढें संध्या (प्रातः सायंकाळीं आकाशांत दिसणारी रक्तिमा इत्यादिक) दिग्दाह, भूकंप, उल्का, परिवेष (खळें), इंद्रधनुष्य, गंधर्वनगर* (आकाशांत दिसणारें नगर), प्रतिसूर्य, निर्घात, हे सृष्टचमत्कार आहेत. पुढें धान्यादिकांचें मूल्य, इंद्रध्वज, नीराजन हे विषय आहेत. पुढें खंजननामक पक्षाच्या दर्शनादिकांचीं फलें सांगितलीं आहेत. पुढें दिव्य, आंतरिक्ष आणि भौम असे तीन प्रकारचे उत्पात वर्णिले आहेत. पुढें मयूरचित्रकप्रकरण आहे. पुढें मुख्यतः राजांच्या उपयोगी असे पुष्यस्नान, पट्ट (मुकुट) लक्षण, खड्ग लक्षण, हे विषय आहेत. पुढें वास्तुप्रकरण आहे. हें बरेंच विस्तृत आहे. यांत घरास

---

* न्यूझालंडपासून कांहीं मैलांवर समुद्रांतल्या एका गलबतावरील लोकांस न्यूझालंडमधील एक नगर आकाशांत दिसलें असें वर्तमान इ. स. १८८७ च्या सुमारास छापलें होतें. यावरून गंधर्वनगर हा विषय अगदीं खोटा नव्हे असें वाटतें.

जागा कशी असावी, लांकडें कशीं असावीं, निरनिराळ्या कामाच्या उपयोगी अशीं घरें कशीं असावी, इत्यादि चांगली उपयुक्त माहिती आहे. यावरील टीकेंत **उत्पला**नें ५ नकाशे दिले आहेत. पुढें उदकार्गल यांत भूमींत उदक कोठें लागेल हा विषय मुख्यतः आहे, व त्यासंबंधें भूस्तरविद्येंतले कांहीं विचार आहेत. सांप्रतही विहीर खणावयाची असतां उदक कोठें लागेल हें सांगणारे कांहीं लोक असतात असें सांगतात. पुढें वृक्षायुर्वेद प्रकरण आहे. यांत उद्भिज्जविचार चांगला आहे. पुढें प्रासादलक्षण-प्रकरण आहे. पुढें वज्रलेप म्हणून एक प्रकारचा चुना करण्याचें प्रकरण आहे. हा मयानें सांगितला आहे असें म्हटलें आहे. पुढें देवांच्या प्रतिमांचा विचार (त्यांचा घडण्याचा प्रकार इत्यादि) आहे. पुढें वास्तुप्रतिष्ठा आहे. पुढें गाई, कुत्रे, कुक्कुट, कूर्म, अज, मनुष्य, यांचीं लक्षणें, स्त्रीचिन्हें, हे विषय आहेत. पुढें चामर, दंडपरीक्षा; पुढें कामशास्त्रसंबंधें कांहीं विषय; पुढें हिरे, मोतीं, पद्मराग इत्यादि-कांची परीक्षा; पुढें दीपलक्षण, दंतधावन, शकुन यांचा विचार; पुढें कुत्रीं, कोल्हे, यांच्या शब्दांपासून होणारें शुभाशुभ; हे विषय आहेत. पुढें मृग, हत्ती इत्यादिकांसंबंधें विचार आहे. पुढें तिथिनक्षत्रकरण यांचीं फलें, गोचर ग्रहांचीं फलें, हे विषय आहेत.

संहिताग्रंथ मी विशेष पाहिले नाहींत. तथापि वराहाच्या पूर्वीच्या गर्गादि सर्व संहितांत हेच किंवा यांतले कांहीं विषय असतात, असें दिसतें. विवाहादि कृत्यांकरितां शुभकाल (मुहूर्त) यांचा विचार संहिताग्रंथांतच असतो असें दिसतें. परंतु वराहानें यात्रा आणि विवाह ह्या दोन विषयांवर निराळे ग्रंथ केल्यामुळें या ग्रंथांत ते विषय आले नाहींत, असें दिसतें.

वराहानें जागोजाग अमुक ऋषींनीं सांगितल्याप्रमाणें अमुक विषय सांगतों असें म्हटलें आहे. त्यांत **गर्ग, पराशर, असित, देवल, वृद्धगर्ग, कश्यप, भृगु, वसिष्ठ बृहस्पति, मनु, मय, सारस्वत, ऋषिपुत्र** हीं नांवें आलीं आहेत.* यावरून इतक्या संहिता वराहाच्या वेळीं उपलब्ध होत्या असें दिसतें. यांशिवायही कांहीं असतील; कारण कोठें कोठें त्यानें "अन्यान् बहून (इतर पुष्कळ)" असें म्हटलें आहे. टीकाकारानें टीकेंत या सर्व संहितांतील वचनें देऊन शिवायही पुष्कळांचीं दिलीं आहेत. त्यांत **व्यास, भानुभट्ट, विष्णुगुप्त, विष्णुचंद्र, यवन, रोम, सिद्धासन, नंदी, नग्नजित्**, इत्यादिकांची आणि भद्रबाहु ग्रंथांतलीं वचनें आलीं आहेत. यांतील कांहीं ग्रंथकार वराहाच्या पूर्वीचे व कांहीं नंतरचे असतील. वास्तुप्रकरणांत किरणाख्य तंत्रांतलीं व मयाचीं वचनें आलीं आहेत.

वरील विषयांवरून दिसून येईल कीं, त्यांत सांप्रतचीं अनेक शास्त्रें आलीं आहेत. त्यांचा संबंध केवळ ज्योतिःशास्त्राशींच नाहीं; तर आकाशांत घडणाऱ्या दुसऱ्याही चमत्कारांशीं असून पृथ्वीसंबंधीं अनेक सृष्टिचमत्कारही त्यांत आले आहेत. आणखी व्यावहारिक विषयही आले आहेत. यांतील कांहीं विषयांचा विचार वराहाच्या पूर्वी पुष्कळ काळ झाला होता. व कांहींचा वेदांपासून त्याच्या वेळापर्यंत होत आला होता असें दिसतें. बऱ्याच ठिकाणीं वराहानें आपली

* यांत सारस्वताचें नांव उदकार्गल प्रकरणांत व मयाचें वास्तु व त्यासारख्या प्रकरणांत मात्र आलें आहे.

म्हणून मतें दिलीं आहेत. उदकार्गलप्रकरण **सारस्वत** मुनीनें सांगितलेलें प्रथम सांगून नंतर " मानवं वक्ष्ये (मनुष्यांचें सांगतों)" असें म्हणून बरीच माहिती सांगितली आहे. वाराही संहितेंतील विषयाचा शोध पुढेंही चालू राहता तर पुष्कळ उपयोग झाला असता. याविषयीं पूर्वीं (पृ: २१६) सांगितलेंच आहे. वाराही संहितेंतील सर्व किंवा बहुतेक विषयांचें ज्या एकाच ग्रंथांत किंवा निरनिराळ्या ग्रंथांत विवेचन आहे असे ग्रंथ पुढें मुळींच झाले नाहींत. मुहूर्ततत्व ग्रंथांत संक्षेपानें बहुतेक विषय आले आहेत, व ज्योतिषदर्पण ग्रंथांत ग्रहचार आहे, परंतु **वराहा**नंतर ते विषय मुळींच लोपले असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. गर्भावळी (पर्जन्यगर्भ) वगैरे दोन तीन प्रकरणांवर स्फुट विचार कांहीं ग्रंथांत व किरकोळ प्रकरणांत आढळतात व त्यांचा विचार अद्यापि कोणी करितात. परंतु त्यांत महत्त्वाचे फारच थोडे असतात. वास्तुप्रकरण सांप्रतच्या सर्व मुहूर्तग्रंथांत असतें. त्यांत कांही उपयुक्त गोष्टी आहेत; तथापि मूळच्या हेतूचें बहुतेक विस्मरण झालें आहे. व ज्या रीतीनें तें प्रकरण सांप्रतच्या ग्रंथांत आहे त्या रीतीनेंही त्याचा सांप्रत घरें बांधण्यांत फारसे कोणी विचार करीत नाहींत. घराच्या लांबीरुंदीची बेरीज इत्यादिकांस अमुक संख्येनें भागून अमुक बाकी राहील तर शुभ, अमुक राहील तर अशुभ, अशा प्रकारचे नियम* कोण पहातो ! परंतु याबरोबर उपयुक्त गोष्टींचाही विचार कोणी करीत नाहीं.

मुहूर्तग्रंथ.

गर्भाधानादि संस्कार, प्रयाण व दुसरी व्यवहारांतील अनेक प्रकारचीं कृत्यें अमुक वेळीं केलीं असतां तीं लाभप्रद होतात, अशाविषयी कांही नियम कल्पिले आहेत. आणि त्याप्रमाणें निश्चित केलेल्या वेळेला **मुहूर्त** अशी पारिभाषिक संज्ञा पडली आहे. अशा मुहूर्तांचा विचार हें एक पूर्वी संहिताग्रंथांचें अंग असे; परंतु पुढें संहितांतील याखेरीज इतर विषयांचा लोप होऊन मुहूर्त या अंगाचें प्राधान्य झालें. आणि पुढें मुहूर्तविषयक ग्रंथांस मुहूर्त ग्रंथ असेंच म्हणूं लागले. मुहूर्तग्रंथांतले विषय सामान्यतः असे असतातः-- त्याज्यप्रकरण म्हणून एक सामान्य प्रकरण बहुधा मुहूर्तग्रंथांत असतें. त्यांत कोणत्याही शुभ कृत्यास वर्ज्य अशीं तिथिनक्षत्रादिक असतात. पुढें तिथि, वार, नक्षत्रें, योग, संक्रांति, यांचें शुभाशुभत्व सामान्यतः सांगितलेलें असतें. पुढें गर्भाधानादि पंधरा संस्कारांच्या मुहूर्तांचा विचार असतो. त्यांत विवाहांत वधूवरांचें घटित हें एक मोठें प्रकरण असतें. त्याशिवाय वास्तु, यात्रा (गमन), राज्याभिषेक, व दुसरीं कांही किरकोळ प्रकरणें असतात. नक्षत्रप्रकरणांत कांहीं ग्रंथांत दुष्टनक्षत्रजननशांति इत्यादि शांति हीं† असतात.

त्यांतले विषय.

---

* नक्षत्रसंबंधें शुभाशुभावरून लांबीरुंदीविषयीं कांहीं नियम बसविले आहेत. व त्यांत बरेंच चातुर्य खर्चिलेलें आढळतें. मुहूर्तमार्तंडांत वास्तुप्रकरणांत क्षेत्रफलादिकांचा बराच विचार आला आहे. तो एकदां मीं एका जोइयास समजावून दिला, त्यावरून मला दिसलें कीं तो विषय फार थोड्या जोशांस समजत असेल. भूमिति, महत्वमापन, या विषयांची ज्यांस ओळखही नाहीं त्यांस तो विषय समजावा कसा ?

† मुहूर्तविचारांत जन्मलग्नकुंडलीचा किंवा तत्काललग्नकुंडलीचा किंवा दोन्हींचा विचार बऱ्याच स्थलीं येतो. कुंडलीसंबंधें विवेचन पुढें आहे. षड्वर्गाचाही विचार विवाहादिक मुहूर्तांत येतो.

हे जे मुहूर्तग्रंथांतले विषय सांगितले हेच **श्रीपतिकृत** रत्नमाला या ग्रंथांत आहेत. याशिवाय दुसरे नाहींत. श्रीपतीनें आपल्या ग्रंथास मुहूर्तग्रंथ असें नांव दिलें नाहीं इतकेंच. पुढें तर मुहूर्तमार्तंड अशाच प्रकारचीं नांवें या ग्रंथांस देऊं लागले. श्रीपतीचा ग्रंथ लल्लकृत रत्नकोशाच्या आधारें रचलेला आहे. यावरून लल्लाच्या ग्रंथांतही मुहूर्ताशिवाय दुसरे विषय नसतील असें वाटतें. व वराहानंतर त्याच्या संहितेसारखा दुसरा ग्रंथ झालेला आढळत नाहीं. यावरून सुमारें शक ५०० किंवा ६०० पासून मुहूर्त हाच निराळा स्कंध झाला असें दिसतें.

शुभाशुभत्वाचें बीज.

नक्षत्रांचीं नांवें व त्यांच्या देवता, अश्विनी इत्यादि नक्षत्रांच्या अश्व इत्यादि कल्पिलेल्या योनि व स्थिरचरादि कल्पित संज्ञा तसेंच राशींच्या मेषादि संज्ञावरून बोधित होणारे मेषादि प्राणी, राशींचे भौमादि स्वामि; तिथींच्या नंदादि संज्ञा व तिथींचे स्वामि, या व अशा प्रकारच्या गोष्टींवरून नक्षत्रादिकांचे कर्मविशेषीं शुभाशुभत्व मानिलें आहे. उदाहरण चर नक्षत्रांवर स्थिर कर्मे करणें अशुभ; वधूवरांचीं नक्षत्रें अनुक्रमें रोहिणी आणि उत्तराषाढा असतील तर त्यांच्या योनि सर्प आणि मुंगुस यांचें वैर, म्हणून अशुभ, इत्यादि.

मुहूर्तांची आवश्यकता.

या मुहूर्तांचा लोकव्यवहाराशीं अत्यंत निकट संबंध आहे. आणि तो अनादिकालापासून चालत आला आहे असें पहिल्या भागांतील अनेक स्थलींच्या विवेचनावरून दिसून येईल. सांप्रत विवाहादि संस्कार तर मुहूर्तावांचून व्हावयाचेच नाहींत. घर बांधण्याचा आरंभ, नूतन गृहप्रवेश, धान्य पेरणें, कापणें, मळणें, इत्यादि कृत्येंही बहुधा मुहूर्तावांचून होत नाहींत. व दुसरींही पुष्कळ व्यावहारिक कृत्यें मुहूर्तानुरोधानें करणारे पुष्कळ लोक आहेत. वैदिकधर्मी लोक मात्र मुहूर्तानुसार कृत्यें करितात असें नाहीं. तर लिंगायत, जैन, या लोकांचेंही मुहूर्तावांचून क्षणभर चालत नाहीं. पार्शी, मुसलमान, या लोकांतही कांहीं व्यवहार मुहूर्तावर चालतात. ज्योतिषाचें ज्ञान आमच्या लोकांस थोडेंसें झाल्यावर तें वाढण्यास व आजपर्यंत तें अस्तित्वांत राहण्यास मुहूर्तांची आवश्यकता हें एक मुख्य कारण होय.

मुहूर्तग्रंथाचा इतिहास.

मुहूर्तग्रंथ आणि त्यांचे कर्ते यांचा थोडासा इतिहास देऊन हा स्कंध पुरा करूं. मुहूर्तविषयक ग्रंथ पुष्कळ होऊन गेले असें पुढें लिहिलेल्या थोड्याशा इतिहासावरून दिसून येईल. त्यांत ज्यांची मला प्रत्यक्ष किंवा परंपरया थोडीबहुत माहिती आहे तेवढें मात्र येथें सांगतों.

रत्नकोश (सुमारें शक ५६०)— हा **लल्लाचा** ग्रंथ आहे. तो मीं पाहिला नाहीं. तरी याच्या आधारानें **श्रीपतीनें** रत्नमाला रचिली आहे, यावरून हा सांप्रतच्या मुहूर्तग्रंथांसारखाच असेल असें दिसतें.

रत्नमाला (सुमारें शक ९६१)— हा **श्रीपतीकृत** आहे. यांत मुहूर्तग्रंथांतले विषय वर सांगितले ते † मात्र आहेत. त्यावर **माधवकृत** टीका आहे. या माधवाचा काल शक ११८५ आहे. यानें इतर पुष्कळ ग्रंथांतलीं वाक्यें टीकेंत दिलीं आहेत.

---

* या योनींविषयीं रत्नमालाटीकाकार माधव नक्षत्रप्रकरणांत म्हणतो— " एता योनयः आगमसिद्धा एव दंपत्यादियोगार्थं पूर्वाचार्यैः कल्पिताः न पारमार्थिकाः "

† तथापि टीकाकारानें " संहितार्थं अभिधातुं इच्छुः आह " असें म्हटलें आहे.

त्यांतील मुहूर्तस्कंधसंबंधीं ग्रंथ व ग्रंथकार यांचीं नांवें, ज्यांविषयीं यापूर्वीं किंवा पुढें कांहीं उल्लेख आला नाहीं अशीं देतों:–ग्रंथकारांचीं नांवें* **श्रीधर, ब्रह्मशंभु, योगेश्वराचार्य.** (यांतील शेवटचीं दोन नांवें वास्तुप्रकरणांत आलीं आहेत.) ग्रंथांचीं नांवें–भास्करव्यवहार, भीमपराक्रम, दैवज्ञवल्लभ, आचारसार (हा कदाचित् आचार्याचा ग्रंथ असेल), त्रिविक्रमशत, केशवव्यवहार, तिलकव्यवहार, योगयात्रा, विद्याधरी विलास, विवाहपटल, विश्वकर्मशास्त्र (हें नांव वास्तुप्रकरणांत आलें आहे). याशिवाय लघुजातक, यवनजातक, वृद्धजातक, हे जातकग्रंथ; नरपतिजयचर्या हा शकुन ग्रंथ; आणि विद्वज्जनवल्लभ हा प्रश्नग्रंथ; यांतील वाक्यें आलीं आहेत. टीकेंत वास्तुप्रकरणांत यानें "इह आनंदपुरे विषुवच्छाया ५।२० विषुवत्कर्णः १३।८" असें म्हटलें आहे. यावरून याचें स्थल आनंदपुर होय; व हें २४ अक्षांशांवर कोठें तरी आहे.

राजमार्तंडः–हा **भोजकृत** ग्रंथ आहे. तो शक ९६४ च्या सुमाराचा असावा.

विवाहवृंदावन (शक सुमारें ११६५)–मुहूर्तग्रंथांतलें एक प्रकरण विवाह यावर हा ग्रंथ केशव नामक ज्योतिष्याचा आहे. याचें वर्णन पूर्वीं (पृ. २५७, ३१६) आलेंच आहे. रत्नमालाटीकाकार **माधव** याच्या शक ११८५ च्या टीकेंत **केशव** हें नांव आलें आहे. यावरून तो केशव विवाहवृंदावनकारच असावा असें अनुमान होतें. आणि यावरून याचा काल सुमारें शक ११६५ हा म्हणण्यास जास्त बळकटी येते. माधवटीकेंत केशवव्यवहार असें एक ग्रंथाचें नांव आलें आहे. तोही ग्रंथ कदाचित् याचाच असेल.

विवाहपटल (शार्ङ्गधरकृत)–हा विवाहाविषयीं मुहूर्तग्रंथ आहे. यांत **हेमाद्रि, माधव,** हीं नांवें आलीं आहेत, आणि **पीतांबरकृत** विवाहपटलाच्या शक १४४६ च्या टीकेंत याचा उल्लेख आहे. यावरून हा ग्रंथ शक १४०० च्या सुमाराचा असावा. याला सारसमुच्चय असेंही नाव आहे असें दिसतें. गणेशकृत मुहूर्ततत्त्वटीकेंत (सुमारें शक १४५०) **शार्ङ्गधर** आणि सारसमुच्चय हीं नांवें आलीं आहेत. यावरूनही शार्ङ्गधराचा काल शक १४०० हून अर्वाचीन नाहीं. यापूर्वीं ज्यांचें कांहीं वर्णन आलें नाहीं अशी यांत आलेलीं ग्रंथकारादिकांचीं नांवें देतों. ग्रंथकारः–**हरि, गदाधर, मुकुंद, भार्गव, पवनेश्वर, लक्ष्मीधरभट.** ग्रंथः– मुक्तावलि, लक्ष्मीधरपटल, गदाधरपटल, रत्नोज्वलसंहिता. हे सर्व ग्रंथ आणि ग्रंथकार बहुधा मुहूर्तस्कंधाचे आहेत.

मुहूर्ततत्व–नंदिग्रामस्थ **केशव** याचा हा ग्रंथ आहे. यावरून याचा काल सुमारें शक १४२० असावा. मुहूर्त ग्रंथांतले विषय वर सांगितले ते यांत प्रथम सांगितले आहेतच. परंतु त्यांच्या पुढें ' मुहूर्तखंडः समाप्तः अथ संहिताखंडः' असें म्हणून पुढें

---

* इतर विषयांवरील ग्रंथकारांचींही वाक्यें प्रसंगवशात् माधवानें दिलीं आहेत. त्या ग्रंथांचीं किंवा ग्रंथकारांचीं नांवें दिली असता उपयोग होईल म्हणून तीं एथ देतों:—न्यायकिरणावलि, कणादसूत्रें, प्रशस्तकर भाष्य, भाव्योत्तरपुराण, मत्स्यपुराण, शिवरहस्य, बौधायन, गृहस्थधर्मसमुच्चय, स्मृतिमंजरी, सौरधर्मोत्तर, स्कंदपुराण, विष्णुधर्मोत्तर, विश्वरूप, विज्ञानेश्वर, पुराणसमुच्चय, वाग्भट, याज्ञवल्क्यस्मृति, दुर्गसिंह, गरुडपुराण, विश्वादर्शभाष्य, वैद्यनिघंट, सुश्रुतचिकित्सित.

ग्रहचार, ग्रहयुद्धें, व दुसरे वराहसंहितेतले बरेच विषय थोडक्यांत सांगितले आहेत. तथापि एकंदरींत याच्या वेळीं या विषयांचा कांहीं उपयोग कोणी करीत असतील असें दिसत नाहीं. याच्या ग्रंथांत नौकाप्रकरण हें एक विशेष आहे. हें यात्राप्रकरणापुढें आहे. यांत नौका बांधण्यास आरंभ करणें, ती पाण्यात प्रथम लोटणें, नेहमीं त्यांतून जाणें इत्यादिकांचे मुहूर्त सांगितले आहेत. दुसऱ्या कोणत्याही मुहूर्तग्रंथांत हें प्रकरण आढळत नाहीं. यावरील टीकेंत आधारास पूर्वाचार्यांचीं वचनें मुळींच घेतलीं नाहींत. " नाल " ' सुकाण ' या शब्दांचा श्लोकांत उपयोग केला आहे. त्यावर टीकाकार गणेशदैवज्ञ म्हणतो कीं, ' लौकिकाविमौ प्रयोगौ गृहीतौ अभिधानादिष्वदृष्टत्वात्. " हा समुद्रकांठचा राहणारा असल्यामुळें गलबतवाले कोळी लोक यास मुहूर्त विचारण्यास येऊं लागले असतील त्यावरून त्यानें हें प्रकरण स्वतःचें नवें रचलें असें दिसतें. **नावप्रदीप** म्हणून याचा एक स्वतंत्र ग्रंथही* आहे. मुहूर्ततत्व ग्रंथ सांप्रत प्रचारांत आहे. त्यावर ग्रंथकाराचा **पुत्र गणेश** दैवज्ञ याची टीका आहे. ती सुमारें शक १४५० ची असावी. ही छापली आहे. या टीकेंतील यापूर्वी न आलेल्या मुहूर्तग्रंथकारांचीं व ग्रंथांचीं नांवें देतों.- ग्रंथकार-**वसंतराज, भूपाल, नृसिंह.** ग्रंथ-विवाहपटल, ज्योतिःसार, शांतिपटल, संहितादीपक, संग्रह, मुहूर्तसंग्रह, अर्णव, विधिरत्न, श्रीधरीय, ज्योतिषार्क, भूपालवल्लभ, ज्योतिषप्रकाश. †

विवाहपटल (पीतांबरकृत)-हा ग्रंथ शक १४४४ चा आहे, त्याचे ५२ श्लोक आहेत. त्यांवर स्वतः ग्रंथकाराची निर्णयामृत नांवाची विस्तृत टीका शक १४४६ ची आहे. पीतांबराच्या पित्याचें नांव **राम** आणि पितामहाचें नांव **जगन्नाथ** होतें. तो गौड ब्राह्मण **मही**नदीच्या मुखावरील **स्तंभतीर्थ** (खंभात) येथील राहणारा होता. ज्यांचें पूर्वी वर्णन आलें नाहीं अशी या ग्रंथाच्या टीकेंतलीं, ज्योतिष ग्रंथादिकांचीं नांवें‡ देतों. ग्रंथकार.-**प्रभाकर, वैद्यनाथ, मधुसूदन, वसंतराज, सुरेश्वर, वामन, भागुरि, आशाधर, अनंतभट्ट, मदन, भूपालवल्लभ.** ग्रंथः- चिंतामणि, विवाहकौमुदी, वैद्यनाथकृत विवाहपटल, व्यवहारतत्वशत, रूपनारायणग्रंथ, ज्योतिषप्रकाश, संहिताप्रदीप, चूडारत्न, मोहनासार, मोजीपटल, धर्मतत्वकलानिधि संग्रह, त्रिविक्रमभाष्य, ज्योतिस्सागर, ज्योतिर्निबंध, संदेहदोषौषध, सज्जनवल्लभ, ज्योतिश्चिंतामणि, ज्योतिर्विवरण, ज्योतिर्विवेक, फलप्रदीप, गोरजपटल, कालविवेक, हे सर्व ग्रंथकार आणि ग्रंथ बहुधा मुहूर्तस्कंधाचे आहेत. यांशिवाय ताजिकतिलकसामुद्रतिलक, म्हणून ग्रंथ आले आहेत. इतर विषयांच्या ग्रंथांत शब्दरत्नाकर नांवाचा कोश आला आहे.

ज्योतिषदर्पण-हा शक १४७९ मध्यें **कंचपल्लु** नामक ज्योतिष्यानें केलेला ग्रंथ आहे, हा गद्यपद्यात्मक आहे, मीं याची प्रत पाहिली ती पूर्ण नव्हती. तींत आपल्या

* डे. का. सं. नं. ३२२ सन १८८२।८३

† इतर विषयांवरील ग्रंथांचीं नांवें - भागवत, आश्वलायनगृह्यकारिका, पद्मपुराण, स्मृत्यर्थसार, स्मृतिरत्नावलि, नैषधकाव्य, नृसिंहप्रबंध.

‡ मुहूर्ततत्वटीका सुमारें याच टीकेच्या वेळची आहे. परंतु तिचा नक्की शक दिलेला नाहीं. दिला आहे, म्हणून तींतलीं ग्रंथादिकांचीं नांवें हींत आलेलीं पुनः दिलीं आहेत.

व महत्वार आहे. पुढें मुहूर्तप्रकरण असावें असें दिसतें. ग्रंथकार कण्वशाखी वत्सगोत्री होता. याचें गांव कोंडपल्ली नामक होतें. तेथली विषुवच्छाया ३।३६ आणि देशांतर ४० पूर्व यानें दिलें आहे. कांचीपर्यंत माझें पंचांग चालतें असें तो म्हणतो. मरुगिरि येथील नृसिंह हें त्याचें कुलदैवत होतें. पैलुभट्टीयनामक ग्रंथाचा यानें उल्लेख केला आहे.

मुहूर्तमार्तंड (शक १४९३)– याचा कर्ता **नारायण** याचें वृत्त पूर्वी (पृ. २७७) दिलें आहे. यानें बापाजवळ अध्ययन केलें असें दिसतें. आपल्या ग्रंथावर स्वतः यानेंच टीका केली आहे. हा ग्रंथ सांप्रत फार प्रचारांत आहे. याचीं निरनिराळ्या वृत्ताचीं १६० पद्यें आहेत. पुष्कळ लोक काव्याप्रमाणें याचें अध्ययन करितात. यांत मुहूर्तग्रंथांतले विषय वर सांगितले आहेत तेवढे मात्र आहेत; तथापि टीकारंभीं " संहितास्कंधं चिकीर्षुः आह " असेंच ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. टीकेंत अनेक ग्रंथकारांचीं वाक्यें आहेत. त्यापैकीं पूर्वी न आलेली मुहूर्तग्रंथकार व ग्रंथ यांचीं नावें देतों. ग्रंथकार– **गोपिराज, मेंगनाथ, म्हालुगी** (हीं नावें वास्तुप्रकरणांत आहेत). ग्रंथ- उद्वाहतत्व, मुहूर्तदर्पण, कश्यपपटल, संहितासारावलि, व्यवहारसार, शिल्पशास्त्र, बृहद्वास्तु-पद्धति, समरांगण, व्यवहारसारस्वत (यांतील शेवटचीं ६ नांवें वास्तुप्रकरणांत आहेत,) रत्नावलि, शिवाय स्फुटकरण (गणितग्रंथ) आणि जातकोत्तम (जातक ग्रंथ) हीं नावें आलीं आहेत.* हा ग्रंथ सटीक छापलेला आहे.

तोडरानंद–हा नीलकंठकृत फार विस्तृत ग्रंथ शक १५०१ च्या सुमाराचा आहे. मी याचा थोडासा भाग पाहिला त्यांत **चंडेश्वर, यवनेश्वर, दुर्गादित्य** हे ग्रंथकार आणि दैवज्ञमनोहर, व्यवहारोच्चय, कल्पलता हे ग्रंथ इत्यादिकांची वचनें पुष्कळ आलीं आहेत. (पृ. २७५ पहा).

मुहूर्तचिंतामणि–रामभट नांवाच्या ज्योतिष्यानें शक १५२२ मध्यें हा ग्रंथ केला आहे. या रामभटाचें वर्णन पूर्वी दिलेंच आहे. (पृ. २७८). या ग्रंथांत मुहूर्त-ग्रंथांतले विषय वर सांगितलेच आहेत. हा ग्रंथ बराच प्रचारांत आहे. यावर स्वतः ग्रंथकाराची प्रमिताक्षरा व याचा पुतण्या **गोविंद** याची पीयूषधारा म्हणून प्रसिद्ध टीका आहे. दोन्ही छापल्या आहेत. पीयूषधारा टीकेंत (शक १५२५) आलेल्या ज्योतिष ग्रंथाचीं यापूर्वीं आलीं नाहींत अशीं नावें– जगन्मोहन, ज्योतिषरत्नसंग्रह.

मुहूर्तचूडामणि–शिवनामक ज्योतिष्यानें हा केलेला आहे. शिवाचें कुलवृत्त पूर्वी दिलें आहे, (पृ. २८३). या ग्रंथाचा काल सुमारें शक १५४० असावा.

मुहूर्तकल्पद्रुम– कृष्णात्रिगोत्री **विठ्ठल दीक्षित** यानें हा ग्रंथ केला. त्यावर त्याचीच मुहूर्त कल्पद्रुममंजरी नांवाची टीका शक १५४९ ची आहे.

मुहूर्तमाला–विक्रम संवत् १७१७ (शक १५८२, इ. स. १६६०) मध्यें

* इतर विषयावरील ग्रंथांचीं व ग्रंथकारांचीं नांवें:– मत्स्यपुराण, कात्यायनगृह्यकारिका, कात्यायनगृह्ये हरिहरमिश्रव्याख्या, कालनिर्णयदीपिका सविवरणा, मार्कंडेयपुराण, धनंजय (कोश), अनेकार्थध्वनिमंजरी (कोश), स्मृतिसारावलि, शुल्बसूत्र, हलायुधकोश, धर्मप्रदीप, तीर्थखंड, पितृखंड, प्रेतमंजरी, आदित्यपुराण.

रघुनाथ नामक ज्योतिष्यानें **काशी** एथें हा ग्रंथ केला. रघुनाथ हा शांडिल्यगोत्री चित्पावन **ब्राह्मण** होता. याचे पूर्वज दक्षिण कोंकणांत **दाभोळ**च्या दक्षिणेस **पालशेत** एथें रहात असत. याच्या आजाचें नांव केशव. बाप **नृसिंह** हा काशी एथें जाऊन राहिला. हा **अकबर** बादशहाच्या पदरीं होता. अकबरानें **आसेरी** किल्ला घेतला, तेव्हां **नृसिंहास** ज्योतिर्वित्सरस अशी पदवी मिळाली.

जित्वा दाराशाहं सूजाशाहं मुरादशाहं च ॥
अवरंगजेबशाहे शासत्यवनीं ममायमुद्योगः ॥

असा वृत्तांत ग्रंथकारानें दिला आहे. हा ग्रंथ छापला आहे.

मुहूर्तदीपक–शके १५८३ मध्यें **महादेव** नामक ज्योतिष्यानें हा ग्रंथ केला. **महादेव** हा **भुज** (कच्छ) एथें राहणारा होता. याच्या बापाचें नांव **कान्हजि** होतें. **रैवतक**राजपूजितपद असें यानें बापाविषयीं म्हटलें आहे. अमुक अमुक ग्रंथ केले असें त्यानें लिहिलें आहे, त्यांत पूर्वी न आलेले व्यवहारप्रकाश, राजवल्लभ, हे आहेत. हा ग्रंथ छापला आहे. यावर स्वतः ग्रंथकाराचीच टीका आहे. तीत वर न आलेले अमृतकुंभ, लक्षणसमुच्चय, सारसंग्रह हे ग्रंथ आले आहेत असें **आफ्रेच** लिहितो.

मुहूर्तगणपति–विक्रम संवत् १७४२ (शक १६०७) मध्यें **गणपति**नामक ज्योतिष्यानें हा ग्रंथ केला. यानें आपल्या वृत्तांतांत असें म्हटलें आहे.

गौडोर्वीशशिरोविभूषणमणिर्गोपालदासोऽभवत्
[illegible]गतेत्यभिरक्षितारालभते ख्यातिं स दिल्ली*श्वरात् ॥
[illegible]त्पुत्रो विजयी मनोहरनृपो विद्योततं सर्वदा ॥

ह्या **मनोहर** राजास " गौडान्वयकुमुदगणानंदिचंद्र " असेंही ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. त्याचा पुत्र **युवराज राम** याच्या इच्छेवरून हा ग्रंथ केला. ग्रंथकार हा भारद्वाज गोत्री औदीच्य गुर्जर ब्राह्मण होता. याचें उपनांव रावल असें होतें असें दिसतें. याच्या बाप इत्यादि पूर्वजांचीं नांवें अनुक्रमें **हरिशंकर, रामदास, यशोधर, ब्रह्मर्षि** हीं होतीं. हा ग्रंथ छापला आहे.

मुहूर्तसिंधु– पुणें येथील वे. शा. **गंगाधर**शास्त्री **दातार** (जन्म शक १७४४ समाधि शक १८१०) यांनीं मुहूर्तसिंधु म्हणून एक संस्कृतमराठी ग्रंथ शक १८०५ मध्यें केला आहे. यांत मुहूर्तादिक आणि त्यांचे अपवाद प्रत्यपवाद यांचा निरनिराळ्या सुमारें ३८ ग्रंथांतील वचनांच्या आधारें सविस्तर विचार केला आहे, हा ग्रंथ छापला आहे.

या ग्रंथाचीं ४७२ पृष्ठें छापून झाल्यावर आणखी कांहीं संहितामुहूर्तग्रंथांची माहिती मिळाली ती एथें देतों.

विद्वज्जनवल्लभ— तंजावर एथील महराष्ट्र राजकीय†पुस्तकालयाच्या यादींत या

---

* हा अवरंगजेब असला पाहिजे.

† **शिवाजी**चा भाऊ वेंकोजी (एकोजी) आणि त्यांचे वंशज यांनीं तंजावर प्रांतांत राज्य केलें. तंजावर एथें या राजांच्या वाड्यांत पुस्तकसंग्रह फार चांगला आहे. मद्राससरकारच्या हुकुमावरून त्यांचा क्याटलाग बर्नेल (A. C. Burnell) यानें केलेला १८७९ मध्यें छापला आहे या वंशांत तुळाजी म्हणून राजा इ० स० १७६५ पासून १७८८ पर्यंत गादीवर होता, त्यानें (केलेले अथवा करविलेले) ग्रंथ त्या पुस्तकालयांत आहेत. हा संग्रह मुख्यतः याच्याच वेळीं झाला असावा.

ग्रंथाचें असें वर्णन आहे:—हा ग्रंथ **भोजकृत** (म्हणजे शक ९६४ च्या सुमाराचा) आहे. त्यांत १ लाभालाभ, २ शत्रुगमागम, ३ गमागम, ४ प्रोषितागम, ५ यात्रा, ६ जयपराजय, ७ संधि, ८ आश्रय, ९ बंधाबंध, १० रोगी, ११ कन्यालाभ, १२ गर्भधारणा, १३ जन्म, १४ वृष्टि, १५ क्षिप्रधन, १६ (खंडित), १७ मिश्र, १८ चिंता अशीं प्रकरणें आहेत. सर्वांमिळून सुमारें १८५ श्लोक आहेत. राजमार्तंड हा एक संहितास्कंधाचा ग्रंथ असतां हा दुसरा **भोजा**नें कां केला अशी शंका येते; तथापि हा दुसरें कोणाचा असला तरी शक ११८५ च्या पूर्वींचा आहे यांत संशय नाहीं. कारण **माधव**कृत रत्नमालाटीकेंत ह्याचें नांव आहे.

अद्भुतसागर– **मिथिला**मंडलाचा राजा **लक्ष्मणसेन** याचा पुत्र महाराजाधिराज **बल्लाळसेन** यानें हा ग्रंथ केला आहे. बल्लाळसेन हा शक १०८२ मध्यें सिंहासनारूढ झाला आणि त्यानें शक १०९० मध्यें हा ग्रंथ केला असें यांत आहे. ह्यांत **वराह**संहितेसारखे विषय आहेत, त्यापेक्षां नवीन कांहीं यांत आहे कीं नाहीं हें मीं पाहिलें नाहीं. तथापि ग्रंथ पाहण्यासारखा आहे असें सुधाकर लिहितात. यांतील अध्यायांस आवर्त अशी संज्ञा आहे. " बुधभार्गवाच्छादनावांचून सूर्यावर छिद्र दिसलें तर परचक्र येतें, " असें ग्रहणासंबंधी आवर्तांत म्हटलें आहे. यावरून बुधशुक्रकृत सूर्यबिंबभेद माहीत होता असें दिसतें; आणि यावांचून छिद्र म्हणजे सूर्याचे डागच होत. " दोन्हीं अयनें केव्हां होतात हें मीं यथावत् पाहिलें आहे [आणि त्यावरून अयनांश निश्चित केले] " असें यानें लिहिलें आहे. यावरून याची शोधकता दिसून येते. या ग्रंथांत अनेक ग्रंथकारादिकांचीं नांवें आलीं आहेत. त्यांत **वसंतराज, प्रभाकर** हे ग्रंथकार आणि वटकणिका, विष्णुधर्मोत्तर, भागवत, हे ग्रंथ आहेत.

व्यवहारप्रदीप– या नांवाचा संहितामुहूर्तस्कंधाचा एक चांगला ग्रंथ **पद्मनाभ**कृत आहे. **यमुनापुर** नगरांतील **शिवदास**नामक ब्राह्मणाचा पुत्र **गंगादास** याचा पुत्र **कृष्णदास** याचा **पद्मनाभ** हा पुत्र होय. याच्या ग्रंथांत भीमपराक्रम, श्रीपतिकृत रत्नमाला, दीपिका रूपनारायण, राजमार्तंड, सारसागर, रत्नावलि, ज्योतिस्तंत्र (गणितग्रंथ), व्यवहारचंडेश्वर, मुक्तावलि, यांतील वचनें आहेत. भास्करानें एक बीजगणितकार **पद्मनाभ** लिहिला आहे, तोच हा असें **सुधाकर** म्हणतात, परंतु बीजगणितकार पद्मनाभ शक ७०० च्या पूर्वीं झाला असें मागें (पृ. २२९) दाखविलें आहे. आणि व्यवहारप्रदीपांत रत्नमाला, राजमार्तंड यांचा उल्लेख आहे. यावरून तो शक ९६४ नंतर झाला हें उघड आहे. पद्मनाभाच्या ग्रंथांत सूर्यसिद्धांत, वराहसंहिता, इत्यादिकांतील वचनें आहेत. तीं सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांत इत्यादिकांत आहेत; परंतु त्याचा एक श्लोक आणि त्यानें शौनकसंहिता, वसिष्ठसंहिता आणि ज्योतिस्तंत्र यांतला म्हणून दिलेला एकेक श्लोक असे चार श्लोक सिद्धांतशिरोमणींत* आहेत, यावरून भास्करानें ते त्या त्या ग्रंथांतून घेतले असें सुधाकर म्हणतात. परंतु त्या श्लोकांच्या स्वरूपावरून पद्मनाभाचेंच लिहिणें मला अविश्वसनीय दिसतें; आणि तो शक १०७२ नंतर झाला असें मला वाटतें.

* 'तुष्यंतु' गणिताध्याय मध्यमाधिकार श्लो. ५; 'दिव्यं ज्ञान०' गोलाध्याय छेदक श्लो. ९; 'यो वेद०' गो. श्लो. ८; असंका०' मध्यममाधि० श्लो. ६

ज्योतिर्विदाभरण— हा मुहूर्तग्रंथ आहे. हा गतकलि ३०६८ या वर्षी **रघुवंश** इत्यादि ग्रंथ करणाऱ्या **कालिदासानें** केला असें यांत लिहिलें आहे. परंतु तें खोटें आहे. (पृ २१२ पहा). ऐंद्रयोगाचा तिसरा अंश गत असतां रविचंद्रक्रांतिसाम्य होतें असें यांत आहे. यावरून तर त्याचा काल सुमारें शक ११६४ ठरतो. याचा कर्ता कालिदास असल्यास तो रघुवंशकाराहून निराळा.

ज्योतिर्निबंध— हा धर्मशास्त्रपर मुहूर्तग्रंथ **शिवदास** यानें केलेला आहे. पीतांबरकृत विवाहपटलटीकेंत याचा उल्लेख आहे. यावरून हा शक १४४६ च्या पूर्वीचा आहे.

ज्यांच्या कालाविषयीं कांहीं तरी ठाऊक आहे अशा ग्रंथांचें वर्णन वर केलें. आणखी मुहूर्तग्रंथ अनेक आहेत.

सांप्रत पंचांगांत **संवत्सरफलें** लिहितात, ती या प्रांतांत बहुधा **कल्पलता** या ग्रंथावरून लिहितात. हा ग्रंथ शक १५६४ मध्यें जलदग्रामवासी रुद्रभटात्मज **सोमदैवज्ञ** यानें रचिला. राजावलि ग्रंथांतूनही कोणी फलें लिहितात. इतर कांहीं प्रांतांत जगन्मोहन, नरेंद्रवल्लरी, समयसिद्धांजन, इत्यादि ग्रंथांवरून लिहितात.

शकुन— हें एक संहितास्कंधाचेंच अंग होय. यावर नरपतिजयचर्या नांवाचा बराच प्राचीन म्हणजे विक्रम संवत् १२३२ (शक १०९७) मधील ग्रंथ आहे. हा **नरपति** यानें **अहिलपट्टण** एथें केला. नरपति हा जैन होता असें दिसतें. त्याचा बाप **आम्रदेव** हा **धारा** नगरींत राहणारा मोठा विद्वान् होता. या ग्रंथांत स्वरावरून शुभाशुभफलज्ञान मुख्यतः राजांच्यासंबंधें सांगितलें आहे. याची ग्रंथसंख्या ४५०० ग्रंथकारानें सांगितली आहे. या ग्रंथास स्वरोदय आणि सारोद्धार अशींही नांवें आहेत असें दिसतें. कोणकोणते ग्रंथ पाहून ग्रंथ केला याविषयीं आरंभीं असें लिहिलें आहे.

> ध्रुत्वादौ यामलान् सप्त तथा युद्धजयार्णवं ॥ कौमारीकौशलं चैव योगिनी योगसंभवं ॥ ४ ॥
> रक्तत्रिमूर्तिकं (रक्ताक्षं तंत्रमुख्यं) च स्वरसिंहं स्वरार्णवं ॥ भूबलं गारुडं नाम लैपटं
> स्वरभैरवं ॥ ५ ॥ तंत्रबलंच तारव्यं (तंत्रं रुणांगं दाक्षं) च सिद्धांतं जयपद्धतिं ॥
> पुस्तकेंद्रं पटीकश्रीदर्पणं ज्योतिषार्णवं ॥ ६ ॥ सारोद्धारं प्रवक्ष्यामि

याशिवाय **वसंतराज** ग्रंथकार व गणितसार आणि चूडामणि* हे ग्रंथ यांचीही नांवें आलीं आहेत. यावरून हे सर्व शक १०९७ च्या पूर्वींचे आहेत. नरपति जयचर्या ग्रंथावर हरिवंशकृत जयलक्ष्मी नांवाची टीका आहे; तसेंच नरहरि, भूधर, रामनाथ यांच्या टीका आहेत.† **नैमिष** क्षेत्रांत राहणारा **सूर्यदासपुत्र राम** वाजपेयी‡ याचा स्वरशास्त्रावर समरसार नांवाचा ग्रंथ आहे. त्यावर त्याचा बंधु **भरत** याची टीका आहे. हें स्वरशास्त्र म्हणजे मुख्यतः नाकांतून निघणाऱ्या वायूवर बसविलेलें शास्त्र आहे. त्यावर आणखीही पुष्कळ ग्रंथ आहेत.

* राजमार्तंडांत चूडामणीचा उल्लेख आहे. यावरून तो मुहूर्तग्रंथ शक ९६४ च्या पूर्वींचा आहे.

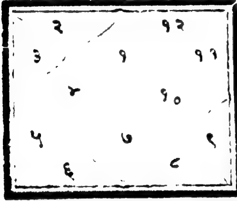
† नरपतिजयचर्येविषयीं ही सर्व माहिती निरनिराळ्या ५ ग्रंथांतून घेतली आहे. ज्योतिषकल्पवृक्ष नांवाच्या ग्रंथांत मीं सर्व ज्योतिषगणित सांगितलें आहे असें नरपति म्हणतो.

‡ या रामाचा करणचिंतामणी म्हणून एक करणग्रंथ आहे असें तो म्हणतो. तसेंच त्याचा कुंडमकरणीं एक ग्रंथ आहे. तो शक १३०१ चा आहे.

३ जातकस्कंध.

लक्षण.

एकाद्या मनुष्याच्या जन्मकालीं जें लग्न असेल त्या लग्नीं किंवा लग्नापासून इतर स्थलीं ग्रह असतील त्याप्रमाणें, किंवा जन्मकालीं चंद्र ज्या राशीस असेल त्या राशीसंबंधें जसे ग्रह असतील त्याप्रमाणें, किंवा जन्मकालीन तिथिनक्षत्रादिकांप्रमाणें, सारांश जन्मकालच्या ग्रहस्थितीप्रमाणें त्या मनुष्यास त्या जन्मांत अमुक सुखदुःखादि होतील याचा निर्णय ज्या शास्त्रावरून होतो त्यास **होराशास्त्र** किंवा **जातक** असें म्हणतात. याच शास्त्राची ताजिक म्हणून एक पोटशाखा पुढें झाली, तिचें विवेचन पुढें करूं. प्रथम जातकाविषयीं विवेचन थोडक्यांत करितों.



बाजूस आकृति काढली आहे हिला **कुंडली** म्हणतात. जन्मकालीन लग्नाचा* राश्यंक एक (१) या घरांत लिहितात. त्या स्थानास पहिलें स्थान म्हणतात; मग त्या स्थानीं बारा राशींपैकीं कोणताही राशि येवो. कुंडलींत दोन, तीन, इत्यादि अंक मांडले आहेत, त्या त्या स्थानांस दुसरें, तिसरें, इत्यादि म्हणतात. आणि त्या त्या राशीस जन्मकालीं जे ग्रह असतील ते त्या स्थानीं लिहितात. ह्या बारा स्थानांस अनुक्रमें तनु, धन, सहज, सुहृत्, सुत, रिपु, जाया, मृत्यु, धर्म, कर्म, आय, व्यय, अशा संज्ञा आहेत. या संज्ञांनीं बोधित होणाऱ्या व त्यासंबंधाच्या इतर सर्व गोष्टींचा विचार त्या त्या स्थानच्या राशींच्या ग्रहांवरून व इतर ग्रहांचा त्या स्थानाशीं दृष्ट्यादि संबंध असेल त्यावरून करितात. उदाहरणार्थ, पत्नीसंबंधें सर्व फलांचा विचार सातव्या स्थानावरून करितात. या बारा स्थानांस दुसऱ्याही पुष्कळ संज्ञा आहेत. जन्मांत या बाराच गोष्टींच्या संबंधें सुखदुःख होतें असें नाहीं; परंतु ह्या सामान्य संज्ञा आहेत. ज्या गोष्टीचा विचार करावयाचा असेल ती १२ पैकीं कोणत्या तरी स्थानीं कल्पिलेली असते. उदाहरणार्थ, राजाशीं संबंध असणाऱ्या बहुतेक गोष्टींचा विचार १० व्या स्थानावरून करितात. बहुतेक फलांचा विचार जन्मलग्नकुंडलीवरून करितात. क्वचित् राशिकुंडलीवरून म्हणजे जींत जन्मराशि प्रथमस्थानीं मांडला आहे अशा कुंडलीवरून करितात. कुंडलीचे दुसरेही कांहीं प्रकार कल्पिले आहेत. अमुक राशि हें अमुक ग्रहाचें स्वगृह अथवा उच्च असें कल्पिलें आहे. कर्क आणि सिंह हीं यथाक्रम चंद्र आणि रवि यांचीं स्वगृहें. पुढें थोड्या दोन बाजूंचे मिथुन आणि कन्या हे दोन राशि हीं बुधाचीं स्वगृहें,

---

* जन्मलग्न म्हणजे जन्मकालीं जी रास क्षितिजांत असेल म्हणजे उदय पावत असेल ती. लग्नकुंडली जमिनीवर लंबसंस्थ क्रांतिवृत्ताच्या पातळींत धरावी. लग्न पूर्वबाजूस आणि सातवें स्थान पश्चिमबाजूस धरावें. म्हणजे तीच इष्टकालची आकाशांतली ग्रहस्थिति होय. त्यांत वरचें अर्ध उदय पावलेलें आणि खालचें अस्त पावलेलें असतें. दहावें स्थान खमध्य आणि चवथें हें अगदीं खालचें पातालांतलें स्थान होय.

त्याच्या पलीकडील वृषभ आणि तुला हीं शुक्राचीं, त्याच्या पलीकडील मेष, वृश्चिक हीं भौमाचीं, त्याच्या दोहोंकडचीं मीनधनु गुरूचीं आणि मकर कुंभ ही शनीचीं स्वगृहें मानिलीं आहेत. उच्चांत असा क्रम नाहीं. गणितांतलीं उच्चें निराळींच आहेत. सूर्याचें गणितांतलें उच्च सांप्रत निरयन मिथुन आणि सायन कर्क आहे. परंतु जातकांत मेष हे रवीचें उच्च आहे. हीं उच्चें कोणत्या धोरणानें मानिलीं हें समजत नाहीं. सायन उच्चास बरीच गति आहे. जातकांत मानिलेलीं उच्चें ही कक्षेंतलीं उच्चें सायनमानानें होतीं तेव्हां कल्पिलीं असें कांहीं लोकांचें म्हणणें आहे. निरयनमतीयांस तें मान्य होणार नाहींच; परंतु तें मानलें तरी कालाच्या संबंधें मला तें संभवनीय वाटत नाहीं. कारण रवीचें उच्च सायन मेषीं शकापूर्वी सुमारें ४१०० पासून २३०० पर्यंत होतें. भौमाचें जातकोक्त उच्च मकर होय. त्याचें कक्षेंतलें उच्च सायन मकरीं शकापूर्वी ११५०० पासून ९७०० पर्यंत होतें, त्या अलीकडे कधीं नव्हतें. परंतु इतक्या प्राचीनकालीं जातक शास्त्रच होतें कीं नाहीं याची शंका, मग वरील कल्पनेस थारा कोठला ! इतक्या प्राचीन कालीं मेषादि संज्ञा होत्या, ग्रहांचें ज्ञान होतें, इतकेंच नाहीं, तर ज्योतिषगणित आणि जातक यांचें उत्तम ज्ञान होतें, असें मानणाऱ्या कांहीं व्यक्ति आहेत. परंतु मला तें संभवनीय दिसत नाहीं. असो. ग्रहांचें परस्परांचें मित्रत्व, शत्रुत्व इत्यादि कल्पिलें आहे. ग्रह स्वगृहीं व उच्ची असतां उत्तम फलें देतात; नीचीं अथवा शत्रुगृहीं असतां निराळें फळ, वक्री असतां निराळें; ग्रहाची इतर स्थानांवर दृष्टि असेल त्याप्रमाणें कमजास्त अथवा बरें वाईट फल; इत्यादि गोष्टी कल्पिल्या आहेत. त्यांतल्या कांहीं कल्पना व्यवहारानुसार दिसतात; परंतु कांहींचें धोरण काय हें सांगतां येत नाहीं. फलादिकांसंबंधें सर्व ग्रंथकारांचें एक मत आहे असें नाहीं. पुष्कळ मतभेद आढळतात. सांप्रत **युरोपांत** सायन राशीवरून फलें पहातात. **माधवराव ब्रह्माजी** आणि जीवनराव त्र्यंबकराव **चिटणीस*** इत्यादिकांचें असें म्हणणें आहे कीं आमच्या ग्रंथांतलीं फलें निरयन मानापेक्षां सायनमानानें चांगलीं अनुभवास येतात.

ग्रहांशीं मनुष्यांचा संबंध.

आकाशांतल्या ग्रहांचा मनुष्यांच्या जीविताशीं संबंध कसा असूं शकेल अशी शंका पुष्कळांस येते व ती येणें साहजिक आहे. परंतु तो संबंध आहे अशी माझी खात्री झाली आहे. तो कां असावा हें सध्यां सूक्ष्मपणें सांगतां येत नाहीं. परंतु आहे ही गोष्ट खरी. मनुष्याच्या शारिरलक्षणांवरून त्याचें जन्मलग्न सांगणारे **पटवर्धन** ज्योतिषी यांचें वर्णन पुढें दिलें आहे त्यावरून या गोष्टीचें स्पष्टीकरण होईल.

बाबाजी काशिनाथ पटवर्धन— हे महाडकर या नांवानें विशेष प्रसिद्ध आहेत. यांचें जन्म शक १७८७ वैशाख कृष्ण १४ धनुर्लग्नीं **चिपळुणाजवळ** पाचेरी सडा ऊर्फ **मोभार** एथे झालें. यांस जातकशास्त्राचें जें अश्रुतपूर्व ज्ञान आहे तें बहुतेक स्वसंपादित आहे. यांचे वडील १३ व्या वर्षी निवर्तले. यांचा मराठी अभ्यास प्रथम इ. स. १८७७ मध्यें **गणपति पुळें** एथें व १८७८ पासून १८८० पर्यंत **मालगुंड** एथें व पुढें १८८२ पर्यंत **ठाणें** एथें नं. १ च्या शाळेंत झाला. पुढें त्यांस इ. स. १८८३ मध्यें **अलिबाग** जिल्ह्यांत कोर्टाकडे नोकरी मिळाली. ते **१८८६** पर्यंत अलिबाग कोर्टांत

* हे दोघे हल्लीं मुंबईस असतात. पृ. ४१८ पहा.

होते. पुढें महाड कोर्टांत होते. म्हणून त्यांस महाडकर म्हणतात. इ. स. १८९३ पासून नोकरी सोडून ते इचलकरंजी एथें व मुख्यतः कोल्हापूर एथें वकिली करितात. त्यांचा बहुतेक वेळ इतर व्यवसायांत जातो. इ. स. १८८२ मध्यें त्यांस एक द्राविड ब्राह्मण ज्योतिषी भेटला. तो विक्षिप्त होता. मनुष्याच्या शारीरलक्षणांवरून जन्मलग्न सांगण्याचीं कांहीं मूलतत्वें त्यानें पटवर्धनांस सांगितलीं. पुढें त्यांनीं स्वतः अनेक ग्रंथ पाहून त्यांतल्या लक्षणांची एकवाक्यता झाली नितकी करून व स्वतः शेंकडों मनुष्यें पाहून नियम बसवून आपलें ज्ञान वाढविलें. इ. स १८९१ पासून त्यांच्या या ज्ञानाची प्रसिद्धि झाली. मुखचर्या पाहून कुंडली मांडण्याच्या कामीं यांची बुद्धि मोठी तीव्र आहे. मनुष्य पाहतांच हां हां म्हणतां त्याची कुंडली मांडितात. ती मुख्यतः मुखचर्या पाहून व कधीं जीभ आणि तळहात पाहून मांडितात. शारीरलक्षणांवरून जन्मलग्न आणि जन्मकाळीं अमुक ग्रह अमुक राशीस होता एवढेंच हे सांगतात असें नाहीं; तर अमुक ग्रह अमुक राशीस अमुक अंशावर होता इतकें सांगतात. अंशांत फार तर सरासरी एकदोन अंशांची चूक पडते, असा अनुभव मी पाहिला आहे. नेहमींच अंश सांगतात असें नाहीं; बहुधा नुस्त्या राशि सांगतात. जन्मलग्न कुंडली पाहून, ती ज्याची असेल तो मनुष्य डोळ्यांसमोर असेल तर त्याचा जन्मकाल ज्यास ज्योतिषगणिताची माहिती आहे असा कोणीही ज्योतिषी सांगेल. गुरु एकदां ज्या राशीस असेल त्या राशीस पुनः १२ वर्षांनीं येतो, शनि ३० वर्षांनीं येतो, रवि चैत्रादिक महिन्यांत मेषादिक राशीस येतो, चंद्रसूर्यांच्या अंतरावरून तिथि निघते, या नियमांवरून कुंडलीवरून जन्मकाल सांगता येईल हे उघड आहे. मनुष्याचा जन्मकाल सांगितला असतां त्यावरून ज्योतिषगणितानें त्या वेळचें लग्न आणि ग्रह काढितां येतात. परंतु पटवर्धनांस शारीरलक्षणांवरून लग्न आणि ग्रह समजतात. म्हणजे जन्मकाळीं कोणता राशि उगवत होता, कोणता ग्रह आकाशांत कोणत्या स्थानीं होता हें समजतें. तें कुंडलीत मांडिलें म्हणजे त्यावरून वर सांगितल्याप्रमाणें जन्मकाल सांगतां येतो.

यावरून असें निष्पन्न होतें कीं मनुष्याच्या जन्मकाळची आकाशांतली ग्रहांची स्थिति आणि त्या वेळीं उदय पावत असलेला राशि (लग्न) यांस अनुसरून मनुष्याच्या शरीरावर कांहीं लक्षणें उत्पन्न झालेली असतात. म्हणजे मनुष्याशी ग्रहांचा संबंध आहे असें सिद्ध झालें. या विषयावर अनेक शंका निघतात. त्या सर्वांचा एथें विचार करण्याचें कारण नाहीं.* आणि पटवर्धन यांस साधलेली विद्या अवगत झाल्याशिवाय या गोष्टीबद्दल पूर्ण विचार करितां यावयाचा नाहीं. तथापि संभवनीय शंकांचा मला करितां येण्याजोगा आहे तितका विचार केल्यावरून माझा वर लिहिलेला सिद्धांत झाला आहे.

पटवर्धन हे लोकांस बहुधा नुस्ता जन्मकाळ सांगतात व कांहीं फळें सांगतात परंतु हें कसें सांगतात हें कांहीं लोकांस समजत नाहीं. यामुळें पटवर्धनांच्या विद्येचें महत्व त्यांस समजत नाहीं. मंत्रसिद्धीच्या साह्यानें जन्मकाळ सांगतां येत असेल असेंही कोणास वाटतें. परंतु ही समजूत चुकीची आहे. शरीरलक्षणांवरून लग्न इत्यादि सांगणें यास

*कोणाच्याही शंकांचें समाधान करण्यास पटवर्धन तयार आहेत. त्या कामीं कांहीं घत नाहींत हें प्रसिद्धच आहे.

पाहिजे तर सामुद्रिक म्हणतां येईल. परंतु पटवर्धनांच्या सामुद्रिकाचा ज्योतिषाशीं निकट संबंध आहे. मनुष्याच्या जन्मांतल्या भूतभविष्य काही गोष्टी पटवर्धन सांगतात त्यांतल्या पुष्कळ जमतात, असा मला अनुभव आहे. परंतु अद्यापि त्यांची ही शास्त्र पूर्णावस्थेस आली नाहीं. शेंकडों अनुभवांनी नियम ठरविले पाहिजेत. शारीरलक्षणांवरून जन्मकालीन ग्रहस्थिति सांगणें हा पटवर्धनांचा मुख्य विषय होय. परंतु त्यांतही एखादें उदाहरण असें आढळतें कीं, त्यांत जन्मलग्न निश्चयानें समजत नाहीं, संशयित राहतें. परंतु अशीं उदाहरणें थोडीं. कधीं कधीं जन्मकालांत एक वर्ष, महिना किंवा दिवस इतकी चूक पडते. परंतु तिचें कारण क्षुल्लक आहे. गुरु एका राशीस एक वर्ष असतो. परंतु तो चैत्रांतच त्या राशीस येतो असें नाहीं, यामुळें तो एका राशीस शकाच्या दोन वर्षांत असतो. उदाहरण, सिंहस्थ गुरु शक १८१८ व १८१९ या दोन वर्षांत आहे. रवि मेष राशीस चैत्र आणि वैशाख या दोन महिन्यांत असतो; याप्रमाणेंच सर्व महिने. चंद्र एका राशीस सुमारें सवादोन दिवस असतो. यामुळें नुसत्या राशीवरून जन्मकाल सांगितला असतां एकादे वेळीं वर लिहिलेली चुकी होते. पटवर्धनांस राशीचे अंश समजतात. ते पंचागांत काढून पाहिले असतां कधीं चूक होणार नाहीं. त्यांनीं पंचांग पाहून लक्षपूर्वक सांगितलें असतां दहांत आठ तरी कुंडल्या जमतील अशी मला खात्री आहे.

बापाच्या शारीरलक्षणावरून मुलाची जन्मकुंडली पटवर्धनांनी सांगितली अशीं काहीं उदाहरणें मीं पाहिलीं आहेत. त्यांतलें एक सांगतों. रा. ब. नारायणभाई दांडेकर यांच्या मुखचर्येवरून त्यांच्या गणेश-नामक पुत्राची जन्मकुंडली बहुतेक ग्रहांसह पंधरावीस मिनिटांत माझ्या समक्ष मांडिली. हा प्रकार कोणत्याही ग्रंथांत नाहीं, पटवर्धनांनीं स्वतः कल्पनेनें बसविला आहे. असो, यावरून जातकशास्त्रानें काय काय विलक्षण गोष्टी निष्पन्न होतील हें आज सांगतां येत नाहीं. अनुभव घेऊन हें शास्त्र वाढविलें पाहिजे; म्हणजे कित्येक आधुनिक शास्त्रांप्रमाणें जातक हें अनुभवावलंबी उत्कृष्ट शास्त्र बनेल अशी माझी समजूत आहे.

मनुष्यांमनुष्यांचा संबंध.

कुंभकोण एथें गोविंद चेट्टी म्हणून एक शूद्र आहे. त्याची विद्या पटवर्धनांच्यापेक्षांही विलक्षण आहे. तो जन्मकाल सांगतो इतकेंच नाहीं, तर मनुष्याच्या मनांतले कोणत्याही भाषेतले प्रश्न सांगून त्यांचीं उत्तरें सांगतो असें सांगतात. परंतु हें ज्योतिःशास्त्राच्या साह्यानें सांगतो कीं काय हें समजलें नाहीं. त्यानें याबद्दल कांहीं ग्रंथ केल्याचें प्रसिद्ध नाहीं. पटवर्धन यांनींही अद्यापि कांहीं ग्रंथ केला नाहीं. करतील तर जगास कांहीं स्थायी लाभ होईल. नाहीं तर अमुक जोशी फार चांगला होता, त्याचें भविष्य बरोबर उतरत असे, अशा गोष्टी आपण पुष्कळ ऐकतों, कालांतरानें त्यांचा मागमूस नाहींसा होतो, त्यांतलाच प्रकार होईल. शारीरलक्षणावरून जन्मलग्न जाणण्याचे कांहीं प्रकार जातक ग्रंथांत आढळतात. परंतु पटवर्धन, गोविंदचेट्टी, यांस जी विद्या साधली आहे तिजवर ग्रंथ असल्यास ते सर्वांस उपलब्ध तरी नाहींत. परंतु ह्या विद्येची मूलतत्वें परंपरागत आहेत यांत संशय नाहीं.

जातकशास्त्र.

जातकशास्त्राचीं मूलतत्त्वें प्रथम ज्यांनीं ठरविलीं; अमुक लग्नावर जन्मलेल्या मनुष्याचीं लक्षणें अमुक; मनुष्याच्या शरीराचा विचार कुंडलींतल्या पहिल्या स्थानावरून करावा, पत्नीचा सातव्यावरून करावा, संपत्तीचा अमुक स्थानावरून करावा, हातावर अमुक रेषा अमुक प्रकारची असली म्हणजे जन्मकाळीं सूर्य अमुक राशीस होता असें समजावें, असे नियम प्रथम ज्यांनीं ठरविले, ते धन्य होत. सध्या आपल्यास इतकें म्हणण्यास हरकत नाहीं कीं, जातकशास्त्र कांहीं तरी आधारावर रचलेलें आहे आणि मनुष्याचा ग्रहांशीं संबंध आहे.*

इतिहास.

जातकग्रंथांचें पूर्ण स्वरूप थोडक्यांत सांगतां येणें कठीण आहे. म्हणून या स्कंधाचा इतिहास मात्र थोडक्यांत सांगतों.

जातकस्कंधावर सांप्रत उपलब्ध असलेले दैवी ग्रंथ गौरीजातक आणि कालचक्रजातक अथवा कालजातक आणि अपौरुष किंवा आर्ष असे ग्रंथ पाराशरी, जैमिनीसूत्र, भृगुसंहिता, इतके मला माहीत आहेत. पाराशरींत बृहत् आणि लघु असे दोन प्रकार आहेत. जातक स्कंधावर उपलब्ध पौरुषग्रंथांत प्राचीनतम ग्रंथ म्हटला म्हणजे **वराहमिहिराचा** बृहज्जातक होय. याच्या शेवटीं त्यानें

मुनिमतान्यवलोक्य सम्यक् होरां वराहमिहिरो रुचिरां चकार ॥

उपसंहाराध्याय.

असें म्हटलें आहे. मध्येंही एकदां (अध्या ६ श्लो. १०) त्यानें "मुनिगदितं (मुनींनीं सांगितलें आहे)" असें म्हटलें आहे. **पराशराचा** त्यानें दोनदां उल्लेख केला आहे. बृहत्संहितेंत ग्रहगोचराध्यायांत **मांडव्याचा** उल्लेख केला आहे. तसेंच बृहज्जातकटीकाकार **भटोत्पल** यानें **गार्गी**, **बादरायण**, **याज्ञवल्क्य**, **मांडव्य** यांचीं वाक्यें जातका-

* जातकाच्या संबंधें सायनमान निसर्गसिद्ध आहे कीं निरयन तसें आहे याचा निर्णय पटवर्धनांच्या विद्येवरून होईल तर पहावा, म्हणून मी शक १८१५ पासून बराच प्रयत्न व विचार केला. परंतु तो निर्णय सध्या होईलसें दिसत नाहीं. शारीरलक्षणांवरून पटवर्धनांस समजणारे कांहीं ग्रह सापेक्ष असतात. उदाहरण अमुक मनुष्याच्या जन्मकाळीं रवि आणि बुध यांमध्यें २ अंश अंतर होतें, लग्नापासून अमुक स्थानीं अमुक ग्रह होता, असें त्यांस चेहरा पाहून समजतें; यावरून कांहीं निर्णय होत नाहीं. दुसरें मुख्य असें कीं पटवर्धनांनीं हल्लीं लक्षणें बसविलीं आहेत तीं प्रथम पटवर्धनी पंचांगावरून बसविलीं आहेत. उदाहरण अमुक लक्षण असतां पटवर्धनी पंचांगावरून अमुक लग्नाचे किंवा अमुक ग्रहाचे अमुक अंश येतात असा अनुभव अनेक उदाहरणांत पाहून तसें लक्षण जेथें आढळेल तेथें तितके लग्न किंवा ग्रह सांगावयाचा असे नियम त्यांनीं बसविले आहेत. हे नियम प्रथमच सायन पंचांगावरूनच बांधिते आले असते. सायननिरयनाचा भेद आणि पटवर्धनांची विद्या ही दोन्ही ज्यांना चांगलीं अवगत आहेत अशा मनुष्यांनीं पांच सहाशें वर्षे अनुभवाचें काम चालविलें तर तितक्या काळांत सायननिरयन ग्रहांच्या अंतरांत मात्र आठ अंश वाढतील, आणि त्यावरून निर्णय होईल. पटवर्धन हे मुखचर्यादिकांवरून ग्रहाचे जे राश्यंश हल्लीं मांडितात त्यांपेक्षां सायन राश्यंश सुमारें १८ अंश जास्त असतात. पटवर्धनांचे नियम कायम राखून ६०० वर्षांनीं मुखचर्येवरून येणारा ग्रह आणि गणितागत सायन ग्रह यांत १८ अंशाच अंतर येईल तर जातकासंबंधें सायनमान निसर्गसिद्ध ठरेल. आणि तें अंतर सुमारें २६ अंश येईल तर शुद्ध नाक्षत्र (निरयन) मान निसर्गसिद्ध ठरेल. फलें सांगण्यास ग्रहांचीं उच्चें, स्वगृहें आणि ग्रहांचे तत्कालीन राशि आणि लग्न हीं सर्व पटवर्धन हे निरयन घेतात, तथापि तेवढ्यावरून सध्या कांहीं निर्णय ठरवितां येत नाहीं.

संबंधाचीं दिलीं आहेत. त्यांत गार्गीचीं तर पुष्कळच आहेत. यांचे ग्रंथ वराहाच्या पूर्वीचे असले पाहिजेत. यावरून वराहमिहिरापूर्वीं जातकावर निदान पांच आर्षग्रंथ होते असें दिसतें.* याशिवाय वराहानें **सत्य, मय, यवन, मणित्थ, जीवशर्मा, विष्णुगुप्त,** इतक्या आचार्यांचा उल्लेख केला† आहे. त्यांत सत्याचें नांव तर ६ वेळा आलें आहे. शिवाय "एके, केचित्, अन्ये, पूर्वशास्त्रं, आद्याः" असे मोघम उल्लेख तर पुष्कळ आले आहेत. यावरून वराहाच्या पूर्वी पौरुष ग्रंथकारही पुष्कळ झाले असें दिसतें; सहा आचार्य तर त्यानें सांगितलेच आहेत. तर वराहाच्या पूर्वी १०।१२ ग्रंथ होऊन लोकमान्य होणें आणि त्यांतून पांच तर ऋषिप्रणीत मानले जाणें ही गोष्ट शेंपन्नास वर्षांत होणें अशक्य आहे. त्या गोष्टीस चारपांचशें वर्षें सहज पाहिजेत. आणखी वराहानें सांगितलेला **विष्णुगुप्त** म्हणजे **चाणक्य** असें उत्पल म्हणतो. (बृ. जा. ७. ७ टीका). यावरून हा **चंद्रगुप्ताचा** प्रधान जो **चाणक्य** विष्णुगुप्त तोच असण्याचा संभव आहे; नसेल असें मानण्यास कांहीं कारण नाहीं. तर वराहाच्या पूर्वी ८०० वर्षें जातकस्कंधावरील ग्रंथ प्रचारांत होते. अर्थात् हल्लींच्या पद्धतीचें जातकज्ञान शककालापूर्वी चारपांचशें वर्षें आमच्या लोकांस झालें होतें. तें आरंभापासून वराहाच्या वेळेच्या प्रमाणेंच नसलें तरी हळुहळू तें तसें बनत आलें असलें पाहिजे. शकापूर्वी ५०० च्या सुमारास मेषादि संज्ञा प्रचारांत आल्या तेव्हांच सांप्रतची जातकपद्धति प्रचारांत आली असावी. त्यापूर्वी अथर्वज्योतिषांतली जातकपद्धति होतीच.

सांप्रतच्या जातकपद्धतीचा आरंभकाल.

शकापूर्वी चारपांचशें वर्षें जातकज्ञान झालें तर गणितस्कंधही तितका प्राचीन असला पाहिजे, कारण ग्रह कोणत्या राशीस कोठें आहेत हें माहीत असल्यावांचून जातकविचार व्हावयाचा नाहीं, आणि गणितस्कंधाचें पूर्ण ज्ञान इतक्या प्राचीन काळीं नसेल, असें कोणी म्हणेल तर तसें मानण्यास कांहीं कारण नाहीं असें या पूर्वींच्या माझ्या विचारांवरून दिसून आलेंच असेल. परंतु आणखी असें कीं, गणितस्कंधाचें पूर्णज्ञान—म्हणजे ग्रहस्पष्टगतीचें ज्ञान—नसलें तरी मध्यम गतिस्थितीचें, आणि सामान्यतः ग्रह कोणत्या राशीस आहे इतकें समजण्यापुरतें ज्ञान शकापूर्वी पांचशें वर्षांच्या पूर्वी निःसंशय होतें (पृ. १२७, १४७ पहा). ग्रहस्पष्टगतिस्थिति गणितानें चिनचूक काढतां न आली तरी नुसत्या डोळ्यांनींही ग्रह कोठें आहे, वक्रीमार्गी कधीं झाला, उदयास्त केव्हां पावला, हें समजतें. यावरून हल्लींची जातकपद्धति आमच्या देशांत सुरू झाली तेव्हां गणितज्ञान पूर्ण झालें असलेंच पाहिजे असें नाहीं. आमच्या देशांत ग्रहगतीचा विचार झाला व गणितस्कंध पूर्णतेस (आमचे ग्रंथ जितके पूर्ण आहेत तितकाच) येऊन तो आजपर्यंत अस्तित्वांत राहिला याचें एक मुख्य कारण ग्रहचारांपासून होणाऱ्या परिणामाचा विचार हें होय. संहिताग्रंथांत ग्रहचारांचा

* यांशिवाय **गर्ग, वसिष्ठ, भारद्वाज, शौनक, अत्रि** या ऋषींचीं वचनें दुसऱ्या ग्रंथांत आढळतात. **वरुणसंहिता** नांवाचा आणखी एक ग्रंथ ऐकण्यांत आहे.

† शिवाय अध्याय ७ श्लोक ७।८ यांत **देवस्वामी, सिद्धसेन** हीं नांवें आलीं आहेत. परंतु ते दोन श्लोक वराहाचे नव्हत असें उत्पलाचें म्हणणें आहे. यांशिवाय **शक्ति** आणि **भदन्त** अथवा भदंत हें नांव आलें आहे. शक्ति म्हणजे पराशर आणि **भदंत** म्हणजे सत्य असें उत्पल म्हणतो.

फलें सांगितलीं असतात. तीं समजण्याची इच्छा यज्ञार्थ किंवा इतर कार्यांकरितां मुहूर्तांची आवश्यकता, आणि ग्रहचारांचे व्यक्तिमात्रावर होणारे परिणाम (जातक स्कंध) हीं तीन कारणें आमच्या देशांत ग्रहगणित उत्पन्न होण्याचीं, ते बऱ्याच पूर्णतेस येण्याचीं व तें अस्तित्वांत राहण्याचीं होत. (**युरोपांत** तें सांप्रतच्या पूर्णावस्थेस येण्याचें मुख्य कारण नौकानयन होय. तरी तेथेंही आमच्याइतके पूर्णतेस येण्याचीं मुख्य कारणें हींच तीन होत.) यावरून गणित पूर्णतेस येण्यापूर्वी म्हणजे ग्रहगतिस्थितीचें चांगलें ज्ञान होण्यापूर्वीच हल्लींची जातकपद्धति स्थापित झाली पाहिजे हें उघड आहे. तेव्हां शककालापूर्वी चारपांचशें वर्षे हल्लींची जातकपद्धति आमच्या देशांत स्थापित झाली होती, या म्हणण्यांत कांहीं असंभवनीयता नाहीं.

जातकस्कंध आम्हीं पाश्चात्यांपासून घेतला कीं काय याचा विचार उपसंहारांत करूं. जातकांत शेंकडों ग्रंथ आहेत. त्या सर्वांचें अवलोकन करणें कठिण. मला ज्या थोड्या ग्रंथांची प्रत्यक्ष किंवा परंपरया माहिती आहे आणि ज्यांच्या कालाविषयीं कांहीं तरी समजलें आहे त्यांचा थोडक्यांत इतिहास देतों. परंतु हे ग्रंथ म्हणजे समुद्रांतला एकादा कण होय.

जातकग्रंथाचा इतिहास.

पाराशरी म्हणून एक ग्रंथ ज्योतिष्यांच्या बोलण्यांत पुष्कळ आहे. त्याचे बृहत् आणि लघु असे दोन प्रकार आहेत. लघु पाराशरी उपलब्ध आहे आणि पुष्कळ प्रचारांत आहे. तिजवर निरनिराळ्या टीका आढळतात. बृहत्पाराशरी म्हणून एक ग्रंथ **मुंबई** एथें ज्ञानसागर छापखान्यांत श्रीधर शिवलाल यांनीं शक १८१४ मध्यें छापला आहे. त्याचे पूर्व आणि उत्तर असे दोन खंड आहेत. पूर्व खंडाचे ८० अध्याय आहेत, त्यांपैकीं ५१ मोठ्या प्रयत्नानें निरनिराळ्या ठिकाणीं मिळाले. तेही त्रुटित होते, ते जटाशंकरसुत **श्रीधर** यानें ग्रंथांतरावरून पूर्ण करून छापले, असें सदर पुस्तकांत लिहिलें आहे. पूर्वखंडांत ४१९६ श्लोक आहेत. त्यांत मूळ कोणते आणि श्रीधरानें किंवा छापणारांनीं जास्त कोणते घातले हें समजण्यास मार्ग नाहीं. एका ठिकाणीं अयनांश काढण्यास ग्रहलाघवांतला श्लोक घेतला आहे; परंतु तसें सांगितलें नाहीं. सारांश, पूर्वखंड छापला आहे तो पराशराचा म्हणण्यांत कांहीं अर्थ नाहीं. उत्तरखंडाचे २० अध्याय आहेत. त्यांत बहुतेक अनुष्टुप् छंदाचे ८१२ श्लोक आहेत. यांत जें नाहीं तें **गर्ग**कृत होराशास्त्रांत पहावें असें सांगितलें आहे. सायन ग्रह करून अमुक करावें असें कांहीं ठिकाणीं आहे. यावरून यांत शक ५०० नंतर कांहीं मिश्रण झालें असावें असें दिसतें. **तंजावर** एथील राजकीय पुस्तकालयांत पाराशरी पूर्वार्ध आहे. त्याची ग्रंथसंख्या १६५० आहे. त्यांत पहिला अध्याय राशिस्वरूप हा आहे. त्याचे पहिले २ श्लोक असे आहेतः

मनोहरदाय दृष्टि (?) मंदहासलसन्मुखः । मंगलाय......सर्वमंगलाजानिरस्तु नः ॥ १ ॥
मेषाक्षनरयुकर्किसिंहकन्या तुलादयः । धनुर्नक्रघटी......इति द्वादश राशयः ॥ २ ॥

मुंबई छापील प्रतींत हा अध्याय किंवा हे श्लोक नाहींत. तींत तिसरा अध्याय राशिस्वरूप आहे. परंतु त्यांतही हे श्लोक नाहींत. तंजावरच्या प्रतींत शेवटीं अरिष्टाध्याय आहे; मुंबईच्या प्रतींत तो पांचवा आहे. वराहापूर्वीची पाराशरी सांप्रत जशीच्या

तशी कोठें उपलब्ध आहे कीं नाहीं न कळे. **भटोत्पल** म्हणतोः—

पाराशरीया संहिता केवलमस्माभिर्दृष्टा न जातकं । श्रूयते स्कंधत्रयं पराशरस्येति । तदर्थं वराहमिहिरः शक्तिपूर्वैरित्याह ॥

बृहज्जातक, अध्याय ७ श्लो. १ टीका.

" पराशराचे तीन स्कंध ऐकतों. म्हणूनच वराहमिहिरानें शक्ति (पराशर) याचा उल्लेख केला आहे. (अध्याय ७ श्लो. १). परंतु पराशराची संहिता मात्र आम्हीं पाहिली आहे, जातक पाहिलें नाहीं." भटोत्पलाच्या वेळीही (शक ८८८) पाराशरी प्रसिद्ध नव्हती, मग आतां कोठली ! लघु पाराशरी हल्लीं आढळते तिचीही अर्थात् हीच अवस्था. तिला उडुदायप्रदीप असें दुसरें नांव आहे. " पाराशरी होरेस अनुसरून उडुदायप्रदीप दैवज्ञांच्या संतोषार्थ करितों " असें त्यांत आरंभीं म्हटलें आहे. यावरूनच ती वराहापूर्वीची नव्हे असें सहज दिसतें.

जैमिनीसूत्र नांवाचा लहानसा चार अध्यायांचा गद्यात्मक सूत्ररूप ग्रंथ हल्लीं पुष्कळ प्रसिद्ध आहे. त्यावर निरनिराळ्या टीका आढळतात. या जैमिनिसूत्रांत रिष्फ, आर, हे यवनी शब्द आहेत. वराहमिहिर, भटोत्पल, यांच्या ग्रंथांत जैमिनिसूत्राचा उल्लेख नाहीं. यावरून जैमिनिसूत्र नांवाचा आर्षग्रंथ असेल तर तो सांप्रत जशाचा तसाच आहे की नाहीं याचा संशय आहे. **मलबारांत** जैमिनिसूत्र फार प्रचारांत आहे असें बर्नेल म्हणतो.

भृगुसंहिता– हा फार प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. नांवावरून हा आर्ष दिसतो, परंतु वराहमिहिर आणि भटोत्पल यांच्या लिहिण्यांत आला नाहीं. यावरून तो त्यांच्याहून प्राचीन असेल असें निःसंशय दिसत नाहीं. यांत पाहिजे त्या माणसाची जन्मलग्नकुंडली सांपडते असें म्हणतात. तसें असेल तर निरनिराळीं लग्नें आणि भिन्नभिन्न स्थानगत ग्रह यांच्या मानानें त्यांत ७४६४९६०० कुंडल्या पाहिजेत. एकेक कुंडलीचे दहा दहा श्लोक धरिले तरी ७५ कोटी श्लोक पाहिजेत. भृगुसंहितोक्त म्हणून कांहीं पत्रिका आढळतात, त्यांत एका लग्नाच्या निरनिराळ्या अंशांच्या निरनिराळ्या कुंडल्या आढळतात. तसें धरिलें तर कुंडल्यांची संख्या वरच्या संख्येहून फारच वाढेल. एवढा ग्रंथ असणें असंभवनीय. **पुणें** एथें एका मारवाडी ज्योतिष्याकडे भृगुसंहितेचा कांहीं भाग छापलेला मला आढळला. यांत सुमारें २०० कुंडल्या आहेत. व प्रत्येक कुंडलीचे सुमारें ७० श्लोक प्रमाणें ग्रंथसंख्या १४००० आहे. हा ग्रंथ फारच अशुद्ध आहे. व त्यांत जन्मलग्नांचा क्रम कांहीं नाहीं. **काश्मीरांत जम्मु** एथें सरकारी पुस्तकालयांत भृगुसंहिता ग्रंथ आहे. त्या पुस्तकालयाचा कॅटलाग छापला आहे. त्यावरून त्या ग्रंथांत लग्नांचा क्रम आहे, आणि एकंदर ग्रंथसंख्या सुमारें १६०००० आहे असें दिसतें. वरीलप्रमाणें दर पत्रिका ७० श्लोकांची असेल तर त्यांत फक्त सुमारें २३०० पत्रिका असतील. भृगुसंहितेचे कांहीं भाग ज्यांपाशीं असतात; ते प्रसंगवशात् कांहीं लबाडी करीत असतील; म्हणजे एखाद्या मनुष्याची पत्रिका नवी करून ती भृगुसंहितोक्त म्हणून देत असतील तथापि भृगुसंहिता ग्रंथ आहे यांत संशय नाहीं, आणि तींतल्या कांहीं पत्रिका मीं पाहिल्या आहेत त्यांवरून त्यांतलीं फलें बरींच जमतात असें माझें मत आहे.

आनंदाश्रमांत भृगूक्त जातककल्पलता नांवाचा ग्रंथ भृगुसंहितेच्याच मासल्याचा

आहे. त्याची ग्रंथसंख्या १८०० आहे. अमुक स्थानीं अमुक ग्रह अशा सुमारें २०० योगांचा म्हणजे वस्तुतः इतक्या कुंडल्यांचा त्यांत विचार आहे.

नाडीग्रंथ– मागें (पृ० ४०६) सांगितलेले **चिदंबरम् अयर,** बी. ए. हे The Hindu Zodiac मध्यें लिहितात कीं "नाडीग्रंथांत सर्व भूतभविष्यवर्तमान मनुष्यांच्या पत्रिका आहेत. मीं स्वतः पांच नाडीग्रंथ पाहिले आहेत व आणखी पांच ऐकिले आहेत. **सत्याचार्यकृत** ध्रुवनाडीग्रंथ सर्वांत उत्तम आहे. त्याचे सुमारें ७० भाग दक्षिण हिंदुस्थानांत निरनिराळ्या गृहस्थांकडे आहेत. त्यांत प्रत्येक मनुष्याच्या जन्मकाळचे निरयन स्पष्ट ग्रह आहेत. ते आणि [नाटिकल आल्मनाकवरून केलेले] सूक्ष्म सायन ग्रह यांत इ. सन १८८३ च्या आरंभीं २०।२३′।८″ पासून २०।२५′।२२″ पर्यंत अंतर आहे. यावरून त्या वर्षाचें अयनांश मी २०।२४।१५ ठरविलें." या लिहिण्यांत महत्वाच्या दोन गोष्टी आहेत. एक अशी कीं, भृगुसंहितेसारखे मोठमोठे ग्रंथ **मद्रास** इलाख्यांत आहेत. आणि दुसरी अशी कीं, त्यांतले ग्रह नाटिकलआल्मनाकच्या ग्रहांशीं सवादोन कलांच्या फरकानें मिळतात. (अयनांशांचें अंतर ही चूक नव्हे) **चिदंबरम्** यांच्या लिहिण्यावरून ते ज्ञाते आणि विश्वसनीय दिसतात. तेव्हां नाडीग्रंथांतली ग्रहस्थिति फार सूक्ष्म आहे हें विलक्षण आश्चर्य होय.

यवनाचार्य– **वराह**मिहिरानें यवनाचार्यांचा उल्लेख केला आहे. बृहज्जातक अध्या. ७ श्लो. ९ यावरील टीकेंत **भटोत्पल** म्हणतो कीं, "यवनेश्वर **स्फुजिध्वज** यानें शककालारंभानंतर दुसरें शास्त्र केलें. त्याच्या पूर्वीच्या यवनाचार्यांचीं मतें वराहमिहिरानें सांगितलीं आहेत. त्या यवनाचार्यांचा ग्रंथ आम्हीं पाहिला नाहीं. स्फुजिध्वजकृत पाहिला आहे. त्यानें आपल्या ग्रंथांत 'यवना उचुः (यवन म्हणतात)' असें म्हटलें आहे." यावरून भटोत्पलाच्या वेळीं ज्यांचे ग्रंथ उपलब्ध नव्हते असे एक किंवा अनेक यवन जातकग्रंथकार वराहापूर्वी होऊन गेले. ते शककालापूर्वी झाले असें **उत्पला**चें मत दिसतें. वराहाच्या वेळीं यवनांचा ग्रंथ एकच असेल; परंतु तो मानणारे यवन पुष्कळ असल्यामुळें यवन शब्दाचा बहुवचनी प्रयोग होत आला असेंही संभवतें. भटोत्पलानें **स्फुजिध्वज** यासच यवनेश्वर म्हटलें आहे आणि यवनांचीं म्हणून वाक्यें घेतलीं आहेत तीं त्यांच्या मात्र ग्रंथांतलीं आहेत. (हा ग्रंथ संस्कृतच आहे). **मीनराजजातक** या नांवाचा एक ग्रंथ **हल्लीं** उपलब्ध आहे त्यालाच वृद्धयवनजातक अथवा यवनजातक म्हणतात. त्याच्या आरंभीं असें म्हटलें आहे कीं, पूर्वमुनीनें **मया**ला जें एक लक्ष होराशास्त्र सांगितलें तें **मीनराजा**नें आठ सहस्र केलें. भटोत्पलानें राशिस्वरूपाचे १२ श्लोक यवनेश्वराचे म्हणून दिले आहेत (बृहज्जातक, अध्या. १ श्लो. ५ टीका), ते मीनराजजातकांत सांपडतात. परंतु उत्पलानें यवनेश्वराचे म्हणून दिलेले दुसरे पुष्कळ श्लोक, मीनराजजातकांत सांपडत नाहींत. यावरून **स्फुजिध्वजाचा** ग्रंथ आणि **मीनराज**जातक हीं भिन्न, आणि **वराहा**पूर्वीचा **यवन** तिसराच, असें दिसून येतें. प्राचीन ग्रंथांत संक्षेप किंवा विस्तार होऊन मागचे ग्रंथ झाले, तिघांचें मत एकच असेल असें संभवतें.

वराहमिहिराचें बृहज्जातक आणि लघुजातक हे ग्रंथ आणि वराहमिहिरपुत्र **पृथुयशा** याचा ग्रंथ षट्पंचाशिका हे सांप्रत प्रचारांत आहेत. या तिहींवर **उत्पलाची**

टीका आहे. लघुजातकावर ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याचा बंधु अनंत याची शक १४५६ मध्यें केलेली एक टीका आहे. बृहज्जातकावर बलभद्रकृत टीका होती. आणखी **महीदास** आणि **महीधर** यांच्या टीका आहेत. हे दोघे आणि लीलावतीटीकाकार महीदास आणि महीधर हे एकच असावे, सुबोधिनी नांवाची आणखी एक बृहज्जातक-टीका तंजावरराजसंग्रहांत आहे. आणखी ५।६ टीका आफ्रेचसूचींत आहेत. मीनराजजातकांत **लल्लाचें** एक वाक्य आहे. जातकसार ग्रंथाचा कर्ता **नृहरि** यानेंही जातकग्रंथकारांत लल्ल लिहिला आहे. यावरून जातकावरही **लल्ला**चा एक ग्रंथ असावा. सारावली नामक ग्रंथांतील पुष्कळ वचनें भटोत्पलानें घेतलीं आहेत, व त्या वचनांत एकदां वराहमिहिराचें नांव आलें आहे.* यावरून सारावलि ग्रंथ वराहानंतरचा व शक ८८८ च्या पूर्वींचा आहे. सारावलिनामक एक ग्रंथ माझ्या पाहण्यांत आला. (त्यांत उत्पलानें दिलेलीं वचनें पाहण्यास सांपडलीं नाहींत.) याचा कर्ता कोणी **कल्याणवर्मा** म्हणून आहे. त्यानें आपल्यास **वटेश्वर** असेंही म्हटलें आहे. त्यानें **वराहमिहिर**, **यवन नरेंद्र**, इत्यादिकांच्या ग्रंथांतील सार घेऊन तो ग्रंथ केला आहे. **वटेश्वर** नांवाचा एक ज्योतिषी शक ८२१ च्या सुमारें झाला (पृ. ३१२।१३ पहा). यावरून उत्पलोद्धृत सारावलि आणि कल्याणवर्मकृत सारावलि एकच असें दिसतें. आणि तिचा काल सुमारें शक ८२१ होय†. उत्पलटीकेंत वर लिहिल्याखेरीज **देवकीर्ति** (१. १९) आणि **श्रुतकीर्ति** (१.७, ८.९) यांचीं नांवें आलीं आहेत. **श्रीपतीचा** जातकपद्धति म्हणून एक ग्रंथ आहे. हा श्रीपति आणि रत्नमालाकार श्रीपति एकच असें दोहोंवरील **माधवाच्या** टीकेवरून मला वाटतें. ह्या माधवाच्या रत्नमालाटीकेंत वृद्धजातक म्हणून एक जातकग्रंथ आला आहे. यावरून तो शक ११८५ च्या पूर्वींचा असला पाहिजे. नंदिग्रामस्थ केशव (शक सुमारें १४१८) यानें आपल्या जातकपद्धतिटीकेंत **श्रीधर** पद्धति; **ह्मालुगी**पद्धति, **दामोधर**, **रामकृष्ण**पद्धति, **केशवमिश्र**, **वल्लयु**पद्धति, होरामकरंद, लघुपद्धति हे ग्रंथ व ग्रंथकार यांचा उल्लेख केला आहे. यांपैकीं पहिलीं चार नांवें विश्वनाथी टीकेंतही आलीं आहेत. हे सर्व शक १४१८ च्या पूर्वींचे असले पाहिजेत. **भास्कराचार्यानें** एक बीजगणितकार **श्रीधर** लिहिला आहे. रत्नमालाटीकाकार **माधव** यानें मुहूर्तग्रंथासंबंधें एका श्रीधराचा उल्लेख केला आहे. हे तीन्ही श्रीधर आणि माग (पृ. २२९) सांगितलेला गणितसारकार श्रीधर कदाचित् एकच असतील. **दामोधर** हा भटतुल्यकरणकार (शके १३३९) च असेल. भावनिर्णय नांवाचा लहानसा जातकग्रंथ **विद्यारण्य**कृत आहे. नंदिग्रामस्थ **केशवाची** जातकपद्धति हा लहानसा ४० श्लोकांचा ग्रंथ आहे. परंतु तो फार प्रसिद्ध आहे. त्याला केशवी असेंच म्हणतात. त्याजवर स्वतः केशवाची टीका आहे, **विश्वनाथाचें** उदाहरण आहे (पृ. २८१); **नारायण** (पृ. २८३।४), **दिवाकर** (पृ. २८७) यांच्या टीका आहेत, आणखी ७ टीका आफ्रेचसूचींत सांगितल्या आहेत. हल्लीं तो मराठी भाषांतर व उदाहरण यांसह छापला आहे. जातकाभरण नामक एक प्रसिद्ध ग्रंथ **ढुंढिराजकृत** आहे. तो सुमारें शक १४६० च्या

* अ. ७ श्लो. १३ टीका पहा.

† तींत मंदिल, देवकीर्ति, कनकाचार्य हीं नांवें आलीं आहेत असें सुधाकर म्हणतात. सुधाकरमतें तिचा काल ब्रह्मगुप्ताइतका आहे, परंतु तें प्रमाणरहित आहे.

आहे (पृष्ठ २७३ पहा). यांत फलें क्रमानें लिहिलीं आहेत. यामुळें हा पत्रिका करणारांच्या फार उपयोगीं पडतो. **अनंत**कृत एक जातकपद्धति शक १४८० च्या सुमाराची आहे. (पृ. २७४). मुहूर्तमार्तंडटीकेंत जातकोत्तम ग्रंथाचा उल्लेख आहे. यावरून तो शक १४९३ च्या पूर्वींचा आहे. केशवी जातकपद्धतीच्या **विश्वनाथी** टीकेंत **शिवदास**कृत जातकमुक्तावलि नांवाचा एक ग्रंथ आला आहे. **वीरसिंह** नांवाच्या राजानें **राम**पुत्र **विश्वनाथ** पंडित यांजकडून करविलेला होरास्कंधनिरूपण नांवाचा एक विस्तृत ग्रंथ आहे. त्यास वीरसिंहोदयजातकखंड असेंही नांव आहे. ह्या ग्रंथाचा काल समजला नाहीं. परंतु त्यांत जातकाभरण ग्रंथांतली वचनें आहेत, यावरून तो शक १४६० नंतर शक १५०० च्या सुमारें झाला असावा. त्यांत अनेक प्राचीन ग्रंथांतलीं वचनें घेऊन फलें क्रमानें लिहिलीं आहेत, यामुळें तो पत्रिका करणारांच्या फार उपयोगी आहे. तो कोठें छापलेला आढळला नाहीं; परंतु छापण्यासारखा आहे. त्यांत अनेक पूर्व ग्रंथांचीं वचनें आहेत. त्यांत **शौनक**, **गुणाकर**, हे ग्रंथकार आणि समुद्रजातक, होराप्रदीप, जन्मप्रदीप हे ग्रंथ आले आहेत. जातकसार नांवाचा एक चांगला विस्तृत ग्रंथ नृहरिकृत आहे. त्यांत ग्रंथकार आरंभीं म्हणतो, "**वसिष्ठगर्गात्रिपराशर, वराहलल्ल** इत्यादिकांनीं होराशास्त्र केलें. परंतु त्यांत फलक्रम नाहीं. म्हणून जन्मपत्रिकेंत फलें क्रमानें लिहितां यावीं म्हणून सारावलि, होराप्रदीप, जन्मप्रदीप इत्यादि ग्रंथांच्या साह्यानें हा ग्रंथ करितों." जातकालंकार नांवाचा एक ग्रंथ **गणेश**कृत आहे. हा बराच प्रचारांत आहे. गणेशाचा आजा **कान्हजी** हा भरद्वाजगोत्री ब्राह्मण गुर्जराधिपतीच्या सभेंत भूषणीभूत होता. त्याचे पुत्र **सूर्यदास गोपाल** आणि **रामकृष्ण** यांतील गोपाळाचा पुत्र गणेश यानें **ब्रह्मपुरांत** शक १५३५ मध्यें जातकालंकार केला. ह्याचे ६ अध्याय आहेत. **गणेशा**चा गुरु **शिवदास** नांवाचा होता, ब्रह्मपुर म्हणजे **बऱ्हाणपूर** असें एका ग्रंथांत आढळलें. परंतु जातकालंकार बऱ्हाणपुरचाच कीं काय हें निश्चयानें समजत नाहीं. या ग्रंथावर शुक्लोपनामक **कृष्ण**पुत्र **हरभानु** याची टीका आहे. ब्रह्मपूर म्हणजे सूर्यपूर असें टीकाकार म्हणतो. पृ. २८७ मध्यें वर्णिलेला **दिवाकर** याचा पद्मजातक म्हणून एक १०४ पद्यांचा ग्रंथ शक १५४७ चा आहे. पद्धतिभूषण नांवाचा एक ग्रंथ शक १५५९ मध्यें **जलद**ग्रामवासी ऋग्वेदी **रुद्रभटा**त्मज **सोम**दैवज्ञ यानें केलेला आहे. जलदग्राम हें खानदेशांतलें **जळगांव** असावें. पद्धतिभूषणावर **दिनकर**कृत टीका आहे तींत उदाहरणांत शक १७२९ घेतला आहे. हा **दिनकर** आणि मागें पृ २९८ मध्यें वर्णिलेला दिनकर एकच कीं काय नकळे. होरारत्न नांवाचा ग्रंथ **दामोदरसुत बलभद्र** यानें केलेला आहे. तो शक १५७७ च्या सुमाराचा असावा. होराकौस्तुभ म्हणून एक ग्रंथ नरहरिसुत**गोविंद**विरचित आहे, तो शक १६०० च्या सुमाराचा आहे. **नारायण**कृत होरासारसुधानिधि आणि नरजातकव्याख्या हे दोन ग्रंथ शक १६६० च्या सुमाराचे आहेत. **परमानंद** पाठक यानें केलेला प्रश्नमाणिक्यमाला नांवाचा एक चांगला जातकग्रंथ आहे असें सुधाकर लिहितात. त्याचे चार भाग आहेत. परमानंद हा सारस्वत **ब्राह्मण काशी**चा राजा **बळवंतसिंग** याचा मुख्य गणक शक १६७० च्या सुमारें होता. पद्धतिचंद्रिका नांवाचा **राघव**कृत एक ग्रंथ आहे. (पृ. २९८ पहा).

गोविंदाचारी म्हणून एक चांगला ज्योतिषी काशींत होता; तो मारणमोहनादिक मंत्र-तंत्रकृत्यांत प्रवीण होता; तो पुढें विंध्यवासिनीजवळ जाऊन राहिला, त्यानें शक १७७५ नंतर साधनसुबोध, योगिनीदशा इत्यादि २ । ३ ग्रंथ केले आहेत; तो शक १७८२ मध्यें मरण पावला असें सुधाकर लिहितात. **सोलापूर** येथील **अनंताचार्य** म्हाळगी नांवाच्या ज्योतिष्यानें अनंतफलदर्पण आणि आपाभटी जातक असे दोन ग्रंथ केले आहेत. पहिला शक १७९८ मधील आहे. तो जातक आणि ताजक दोहोंवर आहे. **आपा** जोशी **भांडारकवठेकर** म्हणून **अनंताचार्यांचा** गुरु होता. (तो शक १७८८ च्या सुमारें निर्वतला.) तो फलें सांगे तीं सर्व अगदीं बरोबर अनुभवास येत; त्यानें पूर्व ग्रंथांतील नियमांत कोठेंकोठें फरक करून नवे नियम बसविले होते; ते या ग्रंथांत आहेत; असें अनंताचार्यांनी मला शक १८०६ मध्यें सांगितलें.

केरलमत.

जातकांत केरलमत म्हणून एक मत आहे. त्यांत इतर ग्रंथांतील नियमांहून कांहीं भिन्न नियम आहेत असें दिसतें. केरलमताचे पुष्कळ ग्रंथ आहेत.

प्रश्न.

अमुक गोष्ट होईल किंवा नाहीं, कशी काय होईल, इत्यादि अनेक प्रकारचे प्रश्न ज्योतिष्यास करितात. प्रश्न पाहण्याचे अनेक प्रकार आहेत. त्यांत प्रश्नकाळच्या लग्नावरून प्रश्नाचें उत्तर सांगणें अशी एक पद्धति आहे, म्हणून प्रश्न हें एक होरास्कंधाचें अंग होय; परंतु प्रश्न पाहण्याच्या कांहीं तऱ्हांचा ज्योतिषशास्त्राशीं मुळींच संबंध नाहीं. तरी ज्योतिषी म्हटला म्हणजे त्यास कोणतेंही भविष्य सांगतां आलें पाहिजे अशी समजूत आहे. यामुळें कोणताही प्रश्न हा ज्योतिषाचा विषय होतो आणि कोणत्याही प्रश्नग्रंथाचा समावेश ज्योतिषग्रंथांतच करितात. प्रश्नांवर अनेक ग्रंथ आहेत. प्रश्ननारदी हा लहानसा ३२ श्लोकांचा आर्ष ग्रंथ आहे. तो नारदसंहितांतर्गत असें म्हटलें आहे. परंतु नारदसंहिता हल्लीं उपलब्ध आहे ती बृहत्संहितेसारखी आहे. तींत हें प्रकरण नाहीं. उपलब्ध पौरुषग्रंथांत **भटोत्पलकृत** प्रश्नज्ञान अथवा प्रश्नसमाप्ति हा ७० आर्यांचा ग्रंथ हाच प्राचीन (शक ८८८) दिसतो.

रमल.

फांशांवर कांहीं चिन्हें केलेलीं असतात आणि ते फांसे टाकून जसे पडतील त्यावरून कोणत्याही प्रश्नाचें उत्तर सांगावयाचें अशी एक प्रश्नविद्या आहे, तिला **पाशकविद्या** अथवा रमल म्हणतात. रमल हा शब्द आरबी आहे. रमलावर हल्लीं जे संस्कृत ग्रंथ उपलब्ध आहेत त्यांत पारिभाषिक शब्द बहुतेक आरबीच आहेत, यावरून ही विद्या मूळची मुसलमानांची असें सकृद्दर्शनीं मनांत येतें; परंतु तसें नाहीं. प्राचीन गुप्त राजांच्या वेळच्या लिपीनें भूर्जपत्रावर लिहिलेलें एक पुस्तक **बावर** नांवाच्या युरोपियन गृहस्थास सांपडलें आहे. त्यांत निरनिराळ्या ३ विषयांवर ग्रंथ आहेत. तें पुस्तक इ. स. ३५० पासून ५०० पर्यंत केव्हां तरी लिहिलेलें आहे असें सिद्ध झालें आहे. त्यांत*

* सांपडलेल्या पुस्तकाची हकीकत, पुस्तकाचा कांहीं भाग, व पुस्तकलेखनकालाचा निर्णय इत्यादीविषयीं लेख बंगाल एशियाटिक सोसायटीच्या नव्हेंबर १८९० व एप्रिल १८९१ च्या पुस्तकांत व इंडियन आंटिक्केरीच्या इ. स. १८९२ च्या पुस्तकांत आले आहेत. हल्लीं तें पुस्तक डॉ. रुडोल्फ होरनल हे छापीत आहेत.

हल्लींच्या रमलासारखी पद्धति आढळते; परंतु बहुतेक संज्ञा संस्कृत व कांहीं प्राकृत आहेत. **तंजावर** येथील राजकीय पुस्तकालयांत गर्गसंहितेचें एक पुस्तक आहे. त्यांत पाशकावलि नांवाचें २३५ श्लोकांचें एक प्रकरण आहे. त्यांतला एक श्लोक माझ्या पाहण्यांत आला,* त्यांत 'दुंदुभि' अशी एक संज्ञा आहे, ती वर लिहिलेल्या ग्रंथांतही आहे. यावरून रमलविद्या मूळची या देशांतली असें सिद्ध होतें. **बावर**च्या पुस्तकांतील पाशकावलीच्या भाषेवरून ती शकापूर्वी तीनचारशें वर्षांची असावी असें † अनुमान होतें. यावरून त्या कालीं पाशकविद्या या देशांत होती. कालांतरानें तिचें मूळचें संस्कृत ग्रंथ लोपले आणि पुढें आरबी ग्रंथांच्या आधारें संस्कृतांत ग्रंथ झाले. ते कधींपासून होऊं लागले हें निश्चयानें समजत नाहीं. **भटोत्पल** आणि **श्रीपति** यांचा एकेक रमल-ग्रंथ आफ्रेचसूचींत आहे. **श्रीपति,** भोज यांच्या रमलग्रंथांचा उल्लेख शक १६६७ च्या रमलामृत ग्रंथांत आहेत. शक ७०० च्या सुमारास सिंधप्रांतांतले ज्योतिषी **अरबस्तानां**त गेले होते. त्यांनीं आपल्याबरोबर रमल आणिलें कीं काय न कळे. वर सांगितलेल्या दोन पाशकावलि आणि रमल यांतलि पद्धति सर्वांशीं एक आहे कीं भिन्न आहे हें मीं पाहिलें नाहीं. तें पाहिल्यावर मुसलमानांचें रमल स्वतंत्रपणें उत्पन्न झालें की, हिंदुस्तानांतून प्राचीनकाळीं तिकडे गेलें ह्याचा निर्णय होण्याचा संभव आहे.

रमलावर बरेच ग्रंथ आहेत. रमलचिंतामणि नांवाचा एक ग्रंथ **चिंतामणि** नांवाच्या ज्योतिषानें केलेला आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारें ७०० आहे. आनंदाश्रमांतली त्याची एक प्रत शक १६५३ मध्यें लिहिलेली आहे. यावरून तो सुमारें शक १६०० च्या पूर्वींचा असावा. रमलामृत नांवाचा ग्रंथ **खानदेशां**तील **प्रकाशें** येथला राहणारा **जयराम** नांवाचा औदीच्य ब्राह्मण यानें **सुरत** एथें संवत् १८०२ (शक १६६७) मध्यें केलेला आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारें ८०० आहे.

स्वप्न, पल्लीपतन हीं संहिता किंवा होरा या दोहोंचीं अंगें म्हणतां येतील, त्यांवर

स्वप्न इत्यादि. कांहीं स्वतंत्र ग्रंथ आढळतात.

ताजिक—कोणाच्या जन्मकाळीं जितका रवि असेल तितका प्रतिवर्षी जेव्हां होईल तेव्हां म्हणजे सौरमानानें त्या मनुष्याच्या आयुष्याचें कोणतेंही एक वर्ष पूर्ण होऊन दुसरें लागेल तेव्हां जें लग्न व ग्रहस्थिति असेल त्यावरून त्या वर्षांत त्या मनुष्यास होणाऱ्या सुखदुःखाचा निर्णय ज्यावरून करितात त्यास **ताजिक** असें म्हणतात. हायनरत्न म्हणून दामोदरसुत **बलिभद्र**कृत एक ताजिक ‡ ग्रंथ आहे.त्यांत म्हटलें आहे का

यवनाचार्येण पारसीकभाषया प्रणीतं ज्योतिःशास्त्रैकदेशरूपं वार्षिकादिनाना-

---

* Burnell's Catalogue.

† बावरच्या पुस्तकांत मंत्रशास्त्राचा एक ग्रंथ आहे तो एका बौद्ध मनुष्यानें केला असें स्पष्ट दिसत आहे. त्यांतील पाशकावलीची भाषा अगदीं शुद्ध संस्कृत नाहीं. बौद्धधर्मी लोकांचा कल प्राकृत भाषेंत ग्रंथ रचण्याचा विशेष होता. तेव्हां पाशकावलि चंद्रगुप्ताच्या वेळची असावी.

‡ बलभद्र हा भागीरथीतीरीं कान्यकुब्ज नगरीं राहणारा भारद्वाजगोत्री ब्राह्मण होता. याचा गुरु **राम** म्हणून होता. पृथ्वीपति **साहिसुजा** याच्याजवळ **राजमहाल** येथें असतां ग्रंथ लिहिला असें तो म्हणतो. याचा आजा लाल हा ज्योतिषी होता. त्याचे पुत्र देवीदास, क्षेमंकर (क्षेम-

विधफलादेशफलकशास्त्रं ताजिकशब्दवाच्यं तदनंतरभूतैः समरसिंहादिभिः....
ब्राह्मणैः तदेव शास्त्रं संस्कृतशब्दोपनिबद्धं ताजिकशब्दवाच्यं ॥ अत एव ते-
स्ताएव इक्कवालादयो यावन्यः संज्ञा उपनिबद्धाः ॥

यांतही वर मीं लिहिलेलेंच लक्षण मुख्यत्वें सांगितलें आहे. या उताऱ्यावरून हेंही लक्षांत येईल कीं ताजिक ही शाखा यवनांपासून घेतली आहे. ताजिकभूषण-पद्धति नांवाचा पार्थपुरस्थ ढुंढिराजात्मज **गणेश** याचा शक सुमारें १४८० चा ग्रंथ आहे. त्यांत ग्रंथकार म्हणतो–

गर्गाद्यैर्यवनैश्च रोमकमुखैः सत्यादिभि॰ कीर्तितं । शास्त्रं ताजिकसंज्ञकं...॥

यावरूनही हें यवनापासून घेतलें असें दिसतें. दैवज्ञालंकृति नांवाचा **तेजसिंह**-कृत एक ताजिक ग्रंथ आहे. तो इ. स. १३०० च्या सुमारास झालेला आहे असें त्याविषयीं प्रो॰ भांडारकर यांनीं विवेचन केलें आहे त्यावरून दिसतें.* **समरसिंह**कृत ताजिक-तंत्रसार म्हणून ग्रंथ आहे. डे॰ का॰ संग्रहांतील त्याची प्रत † संवत् १४९१ (शक १३५६) मध्यें लिहिलेली आहे. यावरून तो त्यापूर्वीं बरींच वर्षें झाला असला पाहिजे. हायनरत्नकारानें **समरसिंह** म्हटला आहे तो हाच असावा. असो; यावरून शक १२०० च्या पुढें म्हणजे मुसलमानी राज्य या देशांत झाल्यावर ताजिक ही शाखा आमच्यांत आली असें दिसतें. पुष्कळ ग्रंथांत ताजिक याचें **तार्तीयक** असें संस्कृत रूप केलें आहे. परंतु तें ताजिक यावरून बनविलेलें दिसतें. ताजिक हा शब्द ताजक असाही लिहितात.

ताजिक ही शाखा यवनांपासून घेतली याचा अर्थ इतकाच कीं, वर्षप्रवेशकालीं जें लग्न असेल तें म्हणजे वर्षलग्न यावरून फलें सांगणें ही कल्पना व त्यासंबंधें कांहीं संज्ञा यवनांपासून घेतल्या. लग्नकुंडली आणि तिच्या फलांचे नियम हे जातकांतल्या-प्रमाणेंच बहुतेक ताजिकांत आहेत आणि ते मूळचे आमचेच आहेत.

वर लिहिल्याखेरीज अनेक ग्रंथ ताजिकावर आहेत. नंदिग्रामस्थ **केशवाची** ताजिकपद्धति म्हणून ग्रंथ आहे, त्यावर **मल्लारि, विश्वनाथ** यांच्या टीका आहेत. **हरिभट्टकृत** ताजकसार म्हणून शके १४७५ च्या सुमाराचा एक ग्रंथ आहे. ताज-

---

कर्ण ?), नारायण, चतुर्भुजमिश्र आणि दामोदर हे सर्व विद्वान् होते. **देविदास** यानें व्यक्तगणितावर आणि श्रीपतिपद्धतीवर टीका केली आहे. **दामोदर** यानें भास्करकृत करणकुतूहलावर टीका केली आहे. बलभद्राचा धाकटा भाऊ **हरि** म्हणून होता. हें सर्व वृत्त हायनरत्नांत आहे. या ग्रंथाचा काल असा दिला आहेः—

योगो मासकृते॰ समः करद्द (? ह) तो योगास्तिथिः स्यात्तिथिः
त्रिघ्ना वारमितिस्तवर्ध (? दूर्ध्व) सदृशं (दृशं) भं सर्व योगो युतः ।
भूबाणाक्षकुभि १५५१ र्भवेच्छकमितिर्ग्रंथस्य

यांत संशयित स्थलें आहेत. निरनिराळीं वर्षें आणि मास घेऊन गणित करून पाहण्यास सध्या वेळ नाहीं. सुधाकर यांनीं या श्लोकावरून शक १५६४ काढिला आहे, परंतु तो चुकीचा आहे. हा ग्रंथ इ. स. १६५६ चा असें आफ्रेचसूचींत आहे.

* पुस्तकसंग्रहाचा रिपोर्ट इ. स. १८८२।८३ पहा.

† डे. कॉ. संग्रह नं. ३२२ स. १८८२।८३ यांतील १४९१ हा विक्रम संवत् आहे असें 'मार्गशीर्ष वदि १० गुरौ ' ही ग्रंथलेखनाची मिति शके १३५६ अमांत मार्गशीर्ष वद्य १० गुरुवार हिशीं गणितानें मिळते यावरून दिसतें.

कालंकार नांवाचा ज्ञानराजपुत्र **सूर्य** याचा एक ग्रंथ आहे. (पृ. २७१ पहा.) ताजिक नीलकंठी म्हणून शके १५०९ चा एक ग्रंथ आहे. त्यावर याचा मुलगा **गोविंद** याची रसाला नामक टीका शक १५४४ ची आहे, ती छापली आहे. तसेंच ग्रंथकाराचा नातु **माधव** याची शक १५५५ ची टीका आहे. (पृ. २७५।६ पहा.) तसेंच **विश्वनाथाची** एक टीका आहे. हा ग्रंथ सांप्रत बराच प्रचारांत आहे. **तापी**च्या उत्तर तीरीं **प्रकाशें** एथें राहणारा याज्ञवल्क्यगोत्री **बालकृष्ण** यानें ताजिककौस्तुभ नांवाचा ग्रंथ शक १५७१ मध्यें केलेला आहे. बालकृष्णाच्या पित्रादिकांचीं नांवें **यादव, रामकृष्ण, नारायण, राम** हीं होतीं. **नारायण**कृत (पृ. २९२ पहा.) ताजक सुधानिधि नांवाचा शक १६६० च्या सुमाराचा एक विस्तृत ग्रंथ आहे.

उपसंहार.

भारतीय ज्योतिःशास्त्राचें सविस्तर विवेचन एथवर झालें. ज्योतिःसिद्धांतप्राक्कालांतील वैदिककाल आणि वेदांगकाल या कालीं ज्योतिःशास्त्राची स्थिति कशी होती हें पहिल्या भागांत सांगितलें आणि सिद्धांतकालीं ती कशी होती हें दुसऱ्या भागांत सांगितलें. त्यांत दुसऱ्या भागांत गणित*, संहिता आणि जातक या स्कंधांचें निरनिराळें विवेचन झालें. आतां या सगळ्याचा उपसंहार करूं.

भारतीय ज्योतिषांत परकीय काय आहे ?

भारतीयांनीं ज्योतिःशास्त्र—मुख्यत्वें त्याच्या गणित आणि जातक ह्या शास्त्रास्खाल्डी (बाबिलोनी) लोक, इजिप्तचे लोक अथवा **अलेक्झांड्रिया**चे ग्रीक यांजपासून घेतल्या असें बहुतेक युरोपियन विद्वानांचें मत आहे. याबद्दल विचार यापूर्वी प्रसंगोपात्त झाला आहे. तो विचार एथें सविस्तर करून मग उपसंहारांत सांगावयाच्या दुसऱ्या गोष्टी सांगूं.

---

* आणखी कांहीं गणितग्रंथांची माहिती मिळालेली एथें देतों. (Notes on the Hindu Astronomy by J. Burgess, 1893. यावरून:—) (१) हिंदुज्योतिषाची म्हणण्यासारखी माहिती युरोपियन लोकांस प्रथम सयामांतुन नेलेल्या एका ज्योतिषगणितग्रंथावरून मिळाली. या ग्रंथांत वर्षमान ३६५।१५।३१।३० (म्हणजे मूलसूर्यसिद्धांत, खंडखाद्य इत्यादिकांतलें) आहे. क्षेपक इ. स. ६३८ तारीख २१ मार्च शनवार अमावास्येचे आहेत असें क्यासिनिनामक फ्रेंच ज्योतिषी म्हणतो. (मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें शक ५६० मध्यम मेषसंक्रमण वैशाख शुद्ध २ तारीख २२ मार्च ६३८ रविवार घटी १२ पळें ५८ या वेळीं येतें. आणि त्यापूर्वीचा म्हणजे चैत्रांतील मध्यम अमान्त शुक्रवार घटी ४९ पळें ३५ म्हणजे युरोपियन मानानें तारीख २१ मार्च शनिवारीं येतो). मूळ क्षेपक **गोदावरी** जिल्ह्यांतील पिठापुराजवळील नरसिंगपुरचे असावे अथवा काशीचे असावे. या ग्रंथांत सूर्योच्च ८० अंश आहे. रविपरमफल २।१४ आणि चंद्रपरमफल ४।५६ आहे. यावरून हा ग्रंथ मूलसूर्यसिद्धांत अथवा तदनुसारी पहिल्या **आर्यभटाचा** अनुपलब्ध करणग्रंथ याम अनुसरून आहे. (२) उळुमुडयनचें करण शक ११६५. (३) वाक्यकरण, कृष्णापूर, शक १४१३ क्षेपक पूर्वीची फाल्गुन वद्य ३० तारीख १० मार्च. ह्याचा कर्ता वररुचि असें वारन म्हणतो. (४) पंचांगशिरोमणि, नरसापूर इ. स. १५६९ (अथवा १६५६). ह्या दोन ग्रंथांतलें वर्षमान ३६५।१५।३१।१५ म्हणजे प्रथमार्यसिद्धांतानुसारी आहे. मात्र त्यांत रविफल २।१०।३४ आणि चंद्रफल ५।२।२६ आहे. (५) ग्रहतरंगिणी शक (?) १६१८. (६) सिद्धांतमंजरी १६१९. (वारनच्या कालसंकलितावरून:—) (७) मल्लिकार्जुन ह्याचा करणग्रंथ शक ११००, ह्यांत अब्दप इत्यादि रामेश्वरच्या रेषेचे आहेत. मल्लिकार्जुन हा तैलंग होता. यावरून हा ग्रंथ सूर्यसिद्धांतानुसारी असावा (८) बालादित्यकल्लू याचा करणग्रंथ शक १३७८, रामेश्वरची रेषा. (बेंटलीचीं पुस्तकें कैंब्रिजमध्यें आहेत त्यांच्या यादीवरून:—) (९) ब्रह्मसिद्धांत अध्याय २६, त्यांत ११ गणिताचे आहेत. बाकीच्यांत मुहूर्तइत्यादि विचार आहे. आरंभः-ॐश्र्यर्कः परमो ब्रह्मा श्र्यर्कः परमः शिवः ॥ (१०) विष्णुसिद्धांत, अधिकार ११, आरंभींचा श्लोक वरील ब्रह्मसिद्धांतांतलाच आहे. (११) सिद्धांत-लघुखमाणिक, इ० स० १५ वें शतक, केशवकृत सूर्यसिद्धांतानुसारी, अधिकार ... (१२) सूर्यसिद्धांतरहस्य, राघवकृत; शक १५१३. (१३) सूर्यसिद्धांतमंजरी, मथुरानाथकृत, शक १५३१. मथुरानाथ हा शत्रुजित् नामक राजाचा ज्योतिषी होता. (१४) ज्योतिःसिद्धांतसार, शक १७०४, हा मागें (पृ० २९७ मध्यें) वर्णिलेल्या मथुरानाथाचा आहे; अध्याय ८; मथुरानाथाचा बाप सदानंद हा मूळचा पाटणा शहरांत राहणारा, पुढें काशीस राहूं लागला. हा ग्रंथ युरोपीयन ग्रंथाच्या आधारें केला आहे असें दिसतें. (१५) ग्रहमंजरी, रचनाकाल दिला आहे, परंतु तो नीट समजत नाहीं.

नक्षत्रपद्धति मूळची कोणाची, राशिपद्धति प्रथम कोणी काढिली, हा विचार तादृश महत्वाचा नाहीं; ग्रहांच्या मध्यमगति आणि स्पष्टगति यांचें गणित फार महत्वाचें होय, हें मागें सांगितलेंच आहे. तथापि नक्षत्रांविषयीं एक महत्वाचा लेख नुकताच आढळला त्यांतला सारांश सांगतों—'नक्षत्रपद्धति मुळची बाबिलोनियन लोकांची कीं काय' याविषयीं हा महत्वाचा लेख डॉ० **थीबो** ह्यानें बंगाल एशियाटिक सोसायटीच्या जर्नलच्या ६३ व्या पुस्तकांत इ. सन १८९४ मध्यें लिहिला आहे. **बाबिलोनियां**तले पुष्कळ कोरीव लेख हल्लीं खणून काढिले आहेत. फादर **स्ट्रॅासमे**अरच्या साह्यानें फादर एपिंग ह्यानें मोठ्या प्रयत्नानें ते वाचण्याचा यत्न करून त्यांतल्या ज्योतिषसंबंधीं गोष्टी इ. स. १८८९ मध्यें Astronomisches aus Babylon या पुस्तकांत छापल्या आहेत. सांपडलेल्या कोरीव लेखांत पुष्कळ वेध लिहिले आहेत. उदाहरणार्थ, सेल्यूकिडन कालाच्या १८९ व्या (इ० स० पू० १२४।२३ व्या) वर्षी ऐरू (एप्रिल मे) महिन्याच्या २० व्या रात्रीं शुक्र आकाशांत पूर्वभागीं दिसला किंवा दिसावयाचा होता.* त्याच्या वर ४ यार्डांवर मेषाच्या मस्तकप्रदेशांतील पश्चिमेकडची तारा दिसली. त्याच वर्षी अबू (जुलई आगस्ट) महिन्याच्या २६ व्या रात्रीं मंगळ पूर्वाकाशांत दिसला. त्याच्या वर मिथुनाच्या मुखांतील पश्चिमेकडील तारा ८ इंचावर होती. त्याच वर्षी ऐरु महिन्याच्या चवथ्या दिवशीं सायंकाळीं बुध वृषभराशींत अस्त पावला. सेल्यू. वर्ष २०१ मध्यें तिश्रितु महिन्याच्या ८ व्या रात्रीं मंगळ तुला राशींत उदय पावला. ह्या सर्व गोष्टींचा विचार करून थीबोनें असा निर्णय ठरविला आहे कीं, बाबिलोनचे ज्योतिषी ग्रहस्थिति राशिविभागांत सांगत. क्रांतिवृत्ताचे २७ किंवा २८ नक्षत्ररूपविभाग त्यांच्यांत मुळींच नव्हते. आणि यावरून बाबिलोनियन लोकांपासून हिंदूंनीं नक्षत्रें घेतलीं या म्हणण्यास अवकाशच रहात नाहीं. अर्थात् तें मत त्याज्य ठरलें. †

नक्षत्रपद्धति बाबिलोनची नव्हे.

---

* या लेखांत पाहिलेल्या गोष्टी लिहिल्या आहेत किंवा पुढें होणाऱ्या लिहिल्या आहेत याचा निर्णय झाला नाहीं. पुढच्या लिहिण्यास ग्रहगणितज्ञान पाहिजे. तें बाबिलोनियाच्या लोकांस या काळीं होतें कीं नाहीं याचा निर्णय झाला नाहीं.

† यासंबंधें लिहितांना थीबो लिहितो कीं, चिनी नक्षत्रें मूळचीं २४ होतीं, पुढें इ. सन ११०० च्या सुमारें २८ झालीं, या म्हणण्यास ऐतिहासिक आधार मुळींच नाहीं. हिंदी, चिनी आणि आरबी या तीन नक्षत्रपद्धतींत पुष्कळ साम्य आहे असें सदरहू लेखांत सांगून त्याचें कारण सांगितलें नाहीं. परंतु त्याबद्दल तारीख ५ सप्टेंबर १८९६ च्या खासगीपत्रांत थीबो मला लिहितो कीं, "चिनी, आरबी व हिंदी नक्षत्रांत साम्य आहे याची उपपत्ति कशी लावावी ह्याविषयीं अद्याप माझ्या मनाचा समाधानकारक विचार ठरला नाहीं." ज्यांचा परस्परांशीं कांहीं संबंध नाहीं असे कोणीही दोघे इसम चंद्रमार्गांतील नक्षत्रें ठरवूं लागले तरी रोहिणी, पुनर्वसु, मघा, चित्रा, ज्येष्ठा ह्या ठळक पहिल्या प्रतीच्या तारा दोघे साहजिक घेतील. आश्विनी वगैरे कांहीं दुसऱ्या प्रतीच्या तारांविषयीं असेंच आहे. तसेंच कृत्तिका इत्यादि बारीक तारांचीं नक्षत्रेंही साहजिक दोघांचीं जमतील. हें तत्त्व थीबो यास मान्य आहे व हें कोणासही मान्य असलेंच पाहिजे. परंतु मृगशीर्ष, मूळ, पूर्वोत्तर भाद्रपदा, भरणी हीं नक्षत्रें तिघांचीं एक आहेत. पूर्वोत्तर फल्गुनी हिंदु व आरब यांच्या एक आहेत, आश्लेषा नक्षत्र हिंदु आणि चिनी ह्यांचें एक आहे. यावरून तिघांचें मूळ एक असावें असा थीबो ह्याच्या मनाचा कल दिसतो. परंतु १०।१२ वर्षें किंवा निदान एक वर्ष तरी चंद्र आणि नक्षत्रें पहात गेलें तर, हीं नक्षत्रें दोघांतिघांचीं जमणें हें अगदीं साहजिक आहे,

आतां ग्रहगतीसंबंधीं आणि जातकासंबंधीं युरोपियनांच्या मताचें परीक्षण करूं. युरोपियन विद्वानांचें मत म्हटलें म्हणजे, तें देणाऱ्याची योग्यता कशीही असो, तें जसें कांहीं वेदवाक्यच, असें आमच्या कांहीं लोकांस वाटतें. आमच्या कांहीं चांगल्या विद्वानांसही

युरोपियनांचे अभिप्राय.

तसेंच वाटतें हें आश्चर्य होय. परंतु तें मत देणाराचा अधिकार किती ह्याचा विचार केल्यावांचून किंवा स्वतः अधिकार असल्यांवांचून कोणताही निर्णय ठरविणें योग्य नाहीं. मोठ्या विद्वानांच्या अभिप्रायावर इतर लोकांचा साहजिक मोठा विश्वास बसतो. म्हणून मोठया विद्वानांनीं अभिप्राय देणें तो फार विचारानें दिला पाहिजे. ज्योतिषाच्या गणितस्कंधाविषयीं अभिप्राय देणें तर आमच्या ज्योतिषांतला करणभाग (Practical astronomy) व उपपत्तिभाग (Theoretical As.) तसेंच युरोपियन ज्योतिषांतलें करण आणि ग्रहगत्युपपत्ति, यांची किंवा दोहोंपैकीं कोणत्या तरी जोडीची, किंवा निदान कोणत्या तरी कारणाची किंवा उपपत्ति भागाची, ज्यास माहिती आहे तो मात्र, दोन्ही राष्ट्रांच्या ग्रंथांची तुलना करून, अमुक राष्ट्रानें ज्योतिष अमुक राष्ट्रापासून घेतलें असें विधान करण्यास अधिकारी आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. तसेंच जातकासंबंधीं अभिप्राय देणें तर वरील अधिकार असून आणखी जातकस्कंधाच्या मूलतत्वांची तरी माहिती पाहिजे. तसेंच अभिप्राय देणारास साधनें असावीं तशीं असलीं पाहिजेत. त्यांच्या योगानें त्याचा अधिकार कमजास्त होतो. भारतीय ज्योतिषाविषयीं अभिप्राय देण्यास साधनें उत्तरोत्तर वाढत आहेत. आज जीं साधनें उपलब्ध आहेत तीं १० वर्षांपूर्वी उपलब्ध नव्हतीं. असो; गणितस्कंधाविषयीं अभिप्राय **कोलब्रूक, इ. बर्जेस, व्हिटने** आणि डॉ. **थीबो** ह्यांनीं दिले आहेत. ग्रीक ज्योतिषाची माहिती मला प्रत्यक्ष मुळींच नाहीं. ती या चौघांच्या अभिप्रायांत सहज आली आहे. म्हणून त्यांच्या अभिप्रायांतील अवश्य ते भाग अक्षरशः देतों. **टालमी**च्या पूर्वीच्या ग्रीक ज्योतिषाची माहिती युरोपियन विद्वानांसही नाहीं. करण ती उपलब्धच नाहीं हें पुढें **थीबो**च्या अभिप्रायांत आहेच. **कोलब्रूकचा** अभिप्राय इ. स. १८०७ पासून १८१७ पर्यंतचा आहे. पुढील दोघांचें १८६० च्या सुमाराचे आहेत, व **थीबो**चा १८८९ मधील आहे. माझ्या ग्रंथांत भारतीय ज्योतिषाची माहिती जी आली आहे तींतली पुष्कळ माहिती कोलब्रूकला उपलब्ध नव्हती. बर्जेस आणि व्हिटने यांच्या वेळींही बरीच नव्हती. थीबोला बहुतेक उपलब्ध आहे, तरी कांहीं नाहीं. साधनें खेरीज करून पाहिलें तर हें सर्व मत देण्यास अधिकारी आहेत म्हणून त्यांचें मत अनुकूल असो अथवा प्रतिकूल असो तें महत्वाचें आहे. बर्जेस आणि व्हिटने यांची सामग्री एक असतां (पृ. १८३ पहा) दोघांचे अभिप्राय भिन्न भिन्न पडले आहेत. बेंटलीच्या ग्रंथांत ज्योतिषशास्त्र मूळ कोणाचें याचा विचार फारसा नाहीं. डॉ. **कर्न** यानें बृहत्संहितेच्या उपोद्घातांत (इ. स. १८६५) व **जेम्स बर्जेस** यानें इ. स. १८९३ मध्यें एका लेखांत याविषयीं

अशी खात्री होईल इतकेंच नाहीं, तर भारतीयांचीं सर्व नक्षत्रें अगदीं स्वाभाविक सुचलेलीं आहेत, अशी खात्री झाल्यावांचून रहाणार नाहीं. दहा बारा वर्षें चंद्रनक्षत्रसमागम पाहून माझी तशी खात्री झाली आहे. चिनी लोकांचीं नक्षत्रें सर्वांशीं भारतीयांशीं जुळतात असें नाहीं, कांहीं फरक आहे. आणि चिनी लोकांनीं आपली नक्षत्रपद्धति स्वतंत्रपणें स्थापिली असेल.

कांहीं उद्धार काढिले आहेत. गणित आणि जातक दोन्ही हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतलीं असें या दोघांचेंही मत आहे. परंतु त्यांनीं याच विषयावर मुद्दाम लेख लिहिले नसल्यामुळें त्यांचें विवेचन सविस्तर आणि सप्रमाण नाहीं, यामुळें तें देत नाहीं. प्रसंगोपात्त त्याविषयीं माझा अभिप्राय पुढें येईल. याशिवाय विचार करण्यास अधिकारी अशा युरोपियन विद्वानांचा याविषयीं लेख इंग्रजी भाषेंत माझ्या पाहण्यांत किंवा ऐकण्यांत नाहीं. आमच्या लोकांत कोणाचा याविषयीं लेख प्रसिद्ध नाहीं. पुढील अभिप्रायांवरून भारतीय ज्योतिषसंबंधीं कांहीं नवीन गोष्टीही कळतील. *कोलब्रूकच्या अभिप्रायांत गणित आणि जातक या दोहोंविषयीं अभिप्राय आला आहे. तसेंच आरबी ज्योतिषाविषयीं अभिप्राय आला आहे. आरबापासून हिंदूंनी ज्योतिष घेतलें असा एकदां कांहीं जणांचा अभिप्राय होता; परंतु हल्लीं यासंबंधीं अधिक माहिती उपलब्ध झाली आहे, आणि प्रथम आरबांनीं हिंदूंपासून ज्योतिष घेतलें याविषयीं आतां कांहीं संशय राहिला नाहीं. ताजिक मुसलमानांपासून इकडे आलें हें मागें सांगितलेंच आहे. **कोलब्रूक** म्हणतोः–(इ. स. १८०७) (पृ. ३२२) "हिंदुलोकांना परिचित असलेली क्रांतिवृत्तांच्या द्वादशधा विभागाची पद्धति किंचित् फेरफार करून आरबांनीं घेतली असें मला वाटतें." पृ. ३४४ "हिंदुलोक क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग करितात. त्यांचें आरंभस्थान ग्रीकांच्या आरंभस्थानाहून कांहीं अंश पश्चिमेस आहे. ही विभागपद्धति हिंदूंना ग्रीकपद्धतीवरून सुचली असेल असें म्हणणें अगदींच असंभवनीय नाहीं. ही उत्पत्ति खरी असली तरी हिंदूंनीं ग्रीक पद्धति जशीच्या तशी घेतली नाहीं. त्यांनीं ती आपल्या प्राचीन २७ विभागांच्या पद्धतीस अनुरूप अशी केली." "गोलयंत्राची कल्पना हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतली किंवा त्यांस दिली. घेतली असली तरी त्यांनीं **टालमी**च्या गोलाची सर्वांशीं नक्कल केली नाहीं. दोहोंच्या रचनेंत बरेंच अंतर आहे." "अलमजेस्टचें† आरबी भाषांतर प्रथम इ० सन ८२७ मध्यें अलहसन बिन युसफ यानें केलें. दुसरीं भाषांतरें झालीं आहेत तीं मागाहून झालीं." (पृ० ३६४) "इजिप्तच्या आणि बाबिलोनच्या लोकांप्रमाणें हिंदुलोक राशीचे तीन भाग करितात (त्यांस द्रेष्काण म्हणतात)" (पृ. ५२७) "द्रेष्काणपद्धति खाल्डियन, इजिप्शियन आणि पर्शियन यांची एकसारखी आहे. हिंदूंची केवळ तशीच नाहीं, कांहीं भिन्न आहे." (पृ. ३७१) "हिंदूंनीं द्रेष्काणपद्धति परकीय राष्ट्रापासून घेतली हें निःसंशय आहे." ही कल्पना इजिप्तचा राजा नेकेपसो याची असें फरमिकुस म्हणतो. सेलस (Psellus) यानें तेउसर नांवाच्या बाबिलोनी ग्रंथकाराचें वचन यासंबंधें घेतलें आहे. त्या ग्रंथका-

कोलब्रूक.

---

* हेनरी टॉमस कोलब्रूक हा इ. स. १७६५ मध्यें जन्मला. हिंदुस्थानांत इ. स. १७८२ त आला. १८०१ मध्यें कलकत्ता सद्र दिवाणी अदालतीचा मुख्य जज्ज झाला. त्यानें एक लक्ष रुपये संस्कृत पोथ्या घेण्याकडे खर्च केले. त्या पोथ्या हल्लीं इंडिया ऑफिसांत आहेत. ह्याचे लेख Asiatic Researches पुस्तक ९ इ. स. १८०७, पुस्तक १२ इ. स. १८१६ यांत व पाटीगणित आणि बीजगणित यांच्या भाषांतरांत इ. स. १८१७ मध्यें छापले आहेत. ते सर्व इ. स. १८७२ मध्यें Miscellaneous Essays by Colebrooke, Vol. II. यांत छापले आहेत. त्यांतून वरील उतारे घेतले आहेत. त्यांत पृष्ठें दिलीं आहेत, तीं या १८७२ च्या पुस्तकाचीं आहेत.

† मिजास्ति ग्रंथ मागें (पृ. २९२) लिहिला तोच अलमजेस्ट होय.

राचा उल्लेख पोरफिरिअस यानेंही केला आहे. द्रेष्काण शब्द मूळचा संस्कृत असें मला वाटत नाहीं. आणि याच कारणाकरितां हिंदु फलज्योतिषही मूळचें परदेशांतलें असणें संभवतें. कुंडलीवरून फल पाहण्याची पद्धति हिंदुस्थानांत अधिक प्राचीन आहे, तरी ती देखील इजिप्त, खाल्डिया येथील लोकांपासून अथवा कदाचित् ग्रीकांपासूनही हिंदूंनीं घेतली असेल.* हें खरें असेल तर ज्योतिष गणिताचें दिग्दर्शनही त्याच वेळीं हिंदुलोकांस मिळालें असेल. हिंदुलोकांचें ज्योतिषगणित फलज्योतिषांकरितां आहे. आणि फलज्योतिषाचें दिग्दर्शन जेथून झालें तेथूनच तें होऊन त्यापासून पुढें हिंदूंनीं तें पक्क दशेस आणिलें असावें. यवनाचार्य या नुसत्या नांवावरून कांहीं निर्णय होत नाहीं. त्याच्या ग्रंथांतून घेतलेल्या सर्व आधारांची ग्रीक ग्रंथांशीं तुलना करून कोणत्या ग्रीक ग्रंथांतून आधार घेतले हें काढिलें पाहिजे" (इ० स० १८१६) (पृ० ३९९) "ग्रह समान परंतु विलोम अशा गतीनें नीचोच्च वृत्त नांवाच्या† अधिवृत्तांत फिरतो. त्या अधिवृत्ताचा मध्य वर्तुलाकार कक्षेच्या परिघावर समान मध्यम गतीनें सरळ फिरतो.‡ पांच ग्रहांच्या गतींत याहून मोठा अनियमितपणा दिसतो त्याची उपपत्ति हिंदुज्योतिष्यांनीं अशी केली आहे:—केंद्रच्युत वर्तुलाच्या परिघावर ज्याचा मध्य आहे अशा अधिवृत्तांत अनुलोम गतीनें ग्रह फिरतात. (बुधशुक्रांची त्या केंद्रच्युत वर्तुलांत प्रदक्षिणा सूर्याच्या प्रदक्षिणे-इतक्या कालांतच होते. यामुळें अधिवृत्तांतली प्रदक्षिणा ही वस्तुतः त्याच्या कक्षेंतली खरी प्रदक्षिणा होते. बहिर्वर्ती तीन ग्रहांची अधिवृत्तांतली प्रदक्षिणा सूर्याच्या प्रदक्षिणे-इतक्या काळांत होते. आणि केंद्रच्युत वर्तुलांतली प्रदक्षिणा ही वस्तुतः ग्रहाच्या कक्षेंतील खरी प्रदक्षिणा होते.) हिंदु ज्योतिष आणि टालमीची पद्धति ह्यांचें इतकें साम्य आहे हें पाहतांच अपालोनिअस ह्यानें कल्पिलेलें परंतु हिपार्कसनें उपयोगांत आणलेलें अधिवृत्त आणि हिपार्कसनें कल्पिलेली केंद्रच्युतकक्षा ह्यांचें स्मरण वाचकास होईल. तथापि केंद्रच्युत कक्षेच्या दुप्पट ज्याची केंद्रच्युति आहे असें वर्तुल पंचग्रहांकरितां टालमीनें कल्पिलें आहे तें तसेंच चंद्राचा च्युतिसंस्कार काढण्याकरितां केंद्रच्युत वर्तुळाच्या मध्याभोंवतालच्या वर्तुळावरचें अधिवृत्त त्यानें कल्पिलें आहे तें; आणि बुधगतींत पडणारा फेरफार काढण्याकरितां त्यानें कल्पिलेलें केंद्रच्युतीचें केंद्रवृत्त (circle of anomoly) ह्या तीन गोष्टी हिंदुपद्धतींत नाहींत, हेंही लक्षांत आल्यावांचून राहणार नाहीं. ग्रहाचें अधिवृत्त (मांद नीचोच्चवृत्त) आणि केंद्रच्युत वर्तुळावरचें अधिवृत्त (शीघ्रनीचोच्चवृत्त) ह्यांचे आकार हिंदूंनीं चापट कल्पिले आहेत. आर्यभट (पहिला) आणि सूर्यसिद्धांतकार यांनीं दोन्ही अधिवृत्तें चापट कल्पिलीं आहेत. त्यांत गुरु आणि शनि यांच्या वास्तव अधिवृत्ताचा लघ्वक्ष शीघ्रोच्चरेषेंत (मध्यमयुतिरेषेंत) मानिला आहे (!) ब्रह्मगुप्त आणि भास्कर यांनीं मंगळ आणि शुक्र यांचीं अधिवृत्तें मात्र चपटीं मानिलीं आहेत."

---

* फलज्योतिष हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतलें असें इ. स. १८१७ मध्यें कोलब्रूक यानें पुन्हाही म्हटलें आहे.

† Epicycle यास कोणी प्रतिवृत्त म्हणतात. परंतु प्रतिवृत्त याचा किंचित् निराळा अर्थ आहे (पृ. ३५७ पहा.) म्हणून एथें अधिवृत्त हा शब्द योजिला आहे.

‡ पृ. ३५९ (व त्याचें शुद्धिपत्र) पहा.

(पृ. ४११) "केंद्रच्युतवृत्तें, प्रतिवृत्तें, अधिवृत्तें (नीचोच्चवृत्तें) इत्यादि पुष्कळ गोष्टींत हिंदु ज्योतिषाचें ग्रीक ज्योतिषाशीं साम्य आहे, आणि तें काकतालीय न्यायानें आहे असें म्हणणें कठिण आहे. ही गोष्ट आणि हिंदी ज्योतिषांत यवनाचार्य, रोमकसिद्धांत हीं नांवें आहेत ही गोष्ट, ह्यांवरून हिंदूंस ग्रीकांपासून ज्योतिषज्ञान कांहीं तरी प्राप्त होऊन त्याच्या योगानें आपलें मूळचें अपूर्ण ज्योतिष वाढवितां आलें आणि शुद्ध करितां आलें, असें मानण्यास आधार होतो, असें कोणास वाटेल तर त्या मताविरुद्ध जाण्याविषयीं माझा कल होणार नाहीं." दुसऱ्या एका लेखांत **कोलब्रूक** म्हणतो (पृ. ४४९) "हिंदूंचीं प्रतिवृत्तें आणि नीचोच्चवृत्तें या पद्धतीचें **टालमी**च्या अथवा कदाचित् **हिपार्कस**च्या पद्धतीशीं अगदीं ऐक्य नसलें तरी साम्य आहे, इत्यादि गोष्टींवरून ग्रीकांपासून हिंदूंस सूचना मिळाल्या याविषयीं संशय राहणार नाहीं."

आतां **व्हिटने** व **बर्जेस** या दोघांच्या मतांचा सारांश* देतों. प्रथम **व्हिटने** यानें सूर्यसिद्धांताच्या इंग्रजी भाषांतरांत स्पष्टाधिकारांत ग्रीक आणि हिंदु ज्योतिषांतील ग्रहस्पष्टगतिस्थितिप्रमेयाची तुलना केली आहे ती देतों. तो म्हणतोः—"प्रथमतःच असें स्पष्ट दिसतें कीं, दोहों पद्धतींचें स्वरूप स्थूलतः पाहिलें असतां दोहोंचें तत्त्व एकच आहे. ग्रहस्पष्टगतीच्या अनियततेचीं मुख्य कारणें दोन आहेत असें दोहोंनीं शोधून काढलें आहे. आणि त्यांच्या त्या शोधांत त्यांस चांगलें यश आलें आहे. त्या अनियततेचें स्वरूप व तिचें गणित करण्याची रीति दोहोंची एकच आहे. ग्रहांच्या दीर्घवर्तुल कक्षांच्या जागीं दोहोंनीं प्रतिवृत्तें कल्पिलीं आहेत. सूर्याची जेवढी कक्षा आणि सूर्याची जी मध्यमगति तितकीच बुधशुक्रांची दोहोंनीं मानली आहे. बुधशुक्रांची सांप्रतच्या मताप्रमाणें जी वास्तविक कक्षा तीं त्यांचीं शीघ्रें दोहोंनीं मानलीं आहेत, आणि त्या शीघ्र कक्षांचा मध्य दोहोंनीं स्पष्ट सूर्य न मानतां मध्यम सूर्य मानला आहे. आणि दोहोंनीं मध्यम सूर्यास कक्षाकेंद्रच्युति संस्कार सांगितला आहे. दोहोंनीं बाहिर्वर्ती ग्रहांचा मध्य सूर्य न मानतां पृथ्वी मानली आहे. त्या प्रत्येक ग्रहास पृथ्वीकक्षेएवढें प्रतिवृत्त कल्पिलें आहे. तें दीर्घ वर्तुळ नाहीं, तर वर्तुळ आहे. आणि येथेंही दोहोंनीं प्रतिवृत्ताचा मध्य स्पष्ट सूर्यावरून न काढतां मध्यम सूर्यावरून काढिला आहे...दोहों पद्धतींतले भेद फारच कमी महत्वाचे आहेत. चंद्राचा च्युतिसंस्कार **टालमी**नें शोधून काढलेला हिंदूंस माहित नाहीं. आणि इतर ग्रहांच्या स्पष्टीकरणांत दुसरा एक नवीन प्रकार त्यानें कल्पिला आहे तो हिंदूंस माहित नाहीं. **टालमी** मंदफलसंस्कार सगळा एकदम देऊन मग शीघ्रफल संस्कार एकदांच देतो. हिंदु दोन्ही संस्कार दोनदोनदां देतात. हिंदूंचे मंदशीघ्र परिधि ओजयुग्मपदीं भिन्नभिन्न आहेत, तसे ग्रीकांत नाहींत."

व्हिटने.

शेवटच्या अभिप्रायांत तो म्हणतोः—"सूर्यसिद्धांतास बीजसंस्कार कल्पिला त्यांत मुसलमानी ज्योतिषाचा कांहीं तरी संबंध असावा. कारण असे फेरफार हिंदूंनीं स्वतंत्रपणें करण्याजोगे त्यांचे वेध किंवा वेधांवरून निघणारीं अनुमानें होतीं हें अद्यापि

---

* व्हिटनेच्या अभिप्रायांतील कांहीं गोष्टींचें विवेचन जागच्या जागीं केलें आहे. कांहींचें मागें आलें आहे व पुढें येईल.

सिद्ध होणें आहे*...हिंदु पद्धति नैसर्गिक नाहीं; पूर्णपणें कृत्रिम आहे. स्वच्छंदपणें गृहीत मानलेल्या गोष्टी, किंबहुना मूर्खांत ज्यांस कांहीं आधार नाहीं अशा असंबद्ध गोष्टी (absurdities), यांनीं ती पूर्ण भरलेली आहे. हे दोन्ही प्रकार पाहिजे त्यास कल्पितां येतील. युगपद्धति; कलियुगारंभीं सर्व ग्रह एकत्र किंवा फार जवळ जवळ होते ही कल्पना, व तेव्हांपासून गणिताचा आरंभ; कांहीं कालाच्या अंतराअंतरानें ग्रह सर्व एकत्र येतील अशी त्यांची युगभगणसंख्या मानणें; क्षिटापीशियम् हें आरंभस्थान मानणें; मंदोच्चें आणि पात यांची भगणसंख्या उपवृत्तें (परिधि) ओजयुग्मपदीं भिन्नभिन्न असणें; आणि ग्रहकक्षामानें हीं या गोष्टींचीं कांहीं उदाहरणें होत. यावरून स्पष्ट दिसतें कीं, हिंदु ज्योतिःशास्त्र एकाच पुरुषापासून उत्पन्न झालें नसलें तर एकाच काळच्या एका वर्गापासून उत्पन्न झालें. त्या पुरुषास किंवा वर्गास आपल्या स्वभावविशेषाचें वर्चस्व एका सर्व राष्ट्राच्या शास्त्रावर बसविण्याचें सामर्थ्य होतें." "तर मग सर्व सिद्धांतांत सारखी अशी ही पद्धति कोठें, कधी कोणाच्या वर्चस्वानें उत्पन्न झाली या गोष्टीच्या विचारापुढें एकादा सिद्धांत कधीं उत्पन्न झाला ह्या गोष्टीच्या निर्णयाचें महत्व गहन नाहीं†...आमचें मत आहे कीं ख्रिस्ती सनाच्या आरंभानंतर लवकरच हिंदुज्योतिःशास्त्र हें ग्रीक शास्त्रापासून उत्पन्न झालें, आणि इ. स. च्या पांचव्या आणि सहाव्या शतकांमध्यें तें पूर्णतेस आलें. याबद्दल प्रमाणें अशीं—प्रथमतः सामान्यतः पाहिलें असतां हिंदु-लोकांचा कल आणि स्वभाव इतर संबंधानें आम्हास माहित आहे त्यावरून, ज्यांत सत्य पुष्कळ आहे असें हें ज्योतिःशास्त्र हिंदूंचें स्वतःचें असेल अशी अपेक्षाच करतां येत नाहीं. अवलोकन करणें, वस्तुभूत गोष्टींचा (Facts) संग्रह करणें, त्या लिहून ठेवणें, आणि त्यांवरून संयोगीकरणपद्धतीनें अनुमानें करणें, या गोष्टींकडे त्यांचा कलच नाहीं. आणि याविषयीं त्यांची पात्रताच नाहीं अशी त्यांची पहिल्यापासून प्रख्याति आहे...मानसशास्त्र, व्याकरण, आणि कदाचित अंकगणित आणि बीजगणित, यांत मात्र त्यांनीं स्वतंत्रपणें प्रतिष्ठा मिळविली आहे... प्राचीन संस्कृत ग्रंथांत तारकांचा उल्लेख पुष्कळ वेळा नाहीं. ग्रहांचा उल्लेख अर्वाचीन आहे. यावरून खस्थांच्या गतींच्या अवलोकनाकडे हिंदुराष्ट्राचा कलच नव्हता. क्रांतिवृत्ताचे पद्धतवार विभाग लोकांपासून त्यांस मिळाल्यावरही चंद्रसूर्यांच्या गति आणि सौरचांद्र वर्षांचा मेळ घालणें या गोष्टीं-कडे मात्र त्यांनीं लक्ष दिलें. असें असून त्याहून अर्वाचीन कालीं सूर्यमालेचें पूर्ण विवेचन ज्यांत आहे असें ज्योतिःशास्त्र एकदम त्यांच्यांत दृष्टीस पडतें, तर तें आलें कोठून? अशी सहज शंका येते." "सूक्ष्मतः परीक्षण केलें असतां ही पद्धति मूळची हिंदूंची असें मनांतच येत नाहीं. एकपक्षीं ज्यांत सत्यसिद्धांत आहेत असा भाग आणि दुसऱ्या पक्षीं अगदीं असंभवनीय पौराणिक गोष्टी, ह्या दोहोंचा एकत्र निवास झाला कसा? शास्त्रीय शोधांनीं संस्कृत झालेलें मन सत्याबरोबर असंभवनीय गोष्टींचा कसा प्रवेश होऊं देईल? हिंदूंची पद्धति

* असे हिंदूंचे वेध नव्हते असा भाव. परंतु याबद्दल खात्री नसतां हिंदूंनीं बीजसंस्कार मुसलमानी ग्रंथावरून दिला असें व्हिटने म्हणतो यांत त्याची विचारसरणी दिसून येते.

† सूर्यसिद्धांताच्या कालविचारासंबंधें हें म्हणणें आहे.

मूळची त्यांचीच असेल तर ती पुष्कळ काळ चाललेल्या वेधांवरून स्थापित झाली असली पाहिजे असें असून तिनें ते आधार मुळींच दाखवूं नयेत आणि पुढें सुधारण्यास जागाच नाहीं असें तें शास्त्र पूर्ण सनातन सत्य अशा रूपानें सांगावें, असें कसें संभवेल ? हिंदुग्रंथांत वेधाचा एकही उल्लेख नाहीं. स्थलांचें अक्षांश, देशांतर, अशा किरकोळ गोष्टीखेरीज वेध घेण्यास कोठेंच सांगितलें नाहीं. ग्रंथ हेंच काय तें ज्ञानागार, वेधाचें कारण नाहीं, अशा प्रकारानें ते ग्रंथ लिहिले आहेत. ग्रंथांत जी पद्धति आढळते तिचें मूळ, ती ज्या पिढीनें ग्रथित केली तिच्याहून भिन्न अशा एखाद्या प्राचीन पिढीपासून आलें किंवा भिन्न राष्ट्रांपासून आलें, ह्या दोन गोष्टीमात्र संभवतात. त्या मूळ शोधकांची अवलोकन आणि वेध यांची संवय, आणि त्यांवरून अनुमानें काढण्याची रीति यांची ती पद्धति ग्रंथांत ग्रथित करणारांस ओळखही नव्हती; किंवा असल्यास ती ते विसरून गेले होते. जिच्या उद्योगाचें फल तिजहून अर्वाचीन पिढीनें ग्रथित केलें, अशी एखादी मूळ शोध करणारी पिढी हिंदुस्तानांत झाली असा संभव प्राचीन ग्रंथांवरून दिसतच नाहीं. तर मग परराष्ट्राकडून ह्या पद्धतीचें मूळ हिंदुस्तानांत आलें हेंच संभवनीय किंबहुना शक्य दिसतें." यांत असंभवनीय गोष्टी व्हिटने म्हणतो त्या युगपद्धति इत्यादि होत. परंतु आमच्यांत युगपद्धति परंपरेनें इतकी बद्धमूल झाली होती की ती सोडणें म्हणजे "वेद्बाह्य" असा शेरा ब्रह्मगुप्तानें रोमकास दिला आहे तसा मिळविणें होय. तसें आमच्या ज्योतिषांच्यानें करवलें नाहीं. यांत युरोपियन दृष्टीनें दोष आहे हें ठीकच आहे. आमच्या दृष्टीनें तो दोष नाहीं. उलटें युगपद्धतीशीं आमच्या ज्योतिषांनीं मेळ घातला हेंच त्यांचें चातुर्य होय. पंचसिद्धांतिकेपासून राजमृगांक ग्रंथापर्यंत इतिहास मी दिला आहे त्यावरून, व अयनचलन विवेचनावरून सहज दिसून येतें कीं वेधानें जे फेरफार ग्रंथांत व्हावयाचे ते तोंपर्यंत वारंवार होत आले, इतकेंच नाहीं तर पुढेंही कारण पडलें तसे होत आले. असो.

पुढें व्हिटनें म्हणतो:—" आतां हिंदुपद्धति ग्रीकांपासून आली याच्या प्रत्यक्ष प्रमाणांचा विचार करूं. प्रतिवृत्तपद्धति दोहोंत सारखीच आहे. हीं प्रतिवृत्तें कांहीं अंशीं नैसर्गिक आहेत, हें खरें आहे, तरी त्या पद्धतींत इतका पुष्कळ भाग कृत्रिम आणि मनःकल्पित आहे कीं दोन्ही राष्ट्रांनीं स्वतंत्रपणें ती एकाच प्रकारची पद्धति शोधून काढली हें असंभवनीय आहे. ग्रीकांनीं ती पद्धति मूळ काढिली, हळुहळू सुधारली, आणि टालमीनें ती पूर्ण स्वरूपानें ग्रथित केली, असें मानण्यास प्रमाणें आहेत. खाल्डियन, इजिप्शियन यांपासून काय घेतलें हें ते स्पष्ट सांगतात. प्रतिवृत्त कल्पनेचें मूळ तिचे आधारभूत वेध आणि तिला सिद्धांतरूप देण्याची संयोगीकरणपृथक्करणपद्धति, हीं सर्व ग्रीकग्रंथांत दिसून येतात. हिंदुपद्धति पहावी तों तिला वेध नको, कांहीं नको. ती एकदम साक्षात् ईश्वरापासून पूर्णत्वानें आली. गति इत्यादिकांच्या संख्या दोहोंच्या क्वचि.च मिळतात, य गोष्टीस आम्ही महत्व देत नाहीं. कारण दोन राष्ट्रें सत्याच्या शोधास लागलीं तर त्यांचे निसर्गाशीं व परस्परांशीं बहुतांशीं मेळ पडेल हें संभवनीय आहे."

प्रतिवृत्तपद्धति प्रत्येकाची स्वतंत्र नाहीं. तींत परस्परांचा संबंध असावा हें संभ

वनीय दिसतें. दोघांच्या संख्या मिळत नाहीं तेव्हां प्रत्येकाचे प्रयत्न वेगळे वेगळे आहेत ही उघड दिसणारी गोष्ट व्हिटनेनें स्पष्ट कबूल केली नाहीं; तरी "दोन राष्ट्रें शोधास लागलीं" यांत असे शोध हिंदूंनीं स्वतंत्रपणें केले असें कबूल केल्यासारखेंच झालें. ते एक-दोन दिवसांत करून लागलाच ग्रंथ तयार केला असें कोणास म्हणतां येणार नाहीं. आमचे प्राचीन वेध लिहिलेले कां नाहींत याचें कारण पृ. १४९ मध्यें सांगितलें आहे. असो. पुढें तो म्हणतोः—"क्रांतिवृत्ताचे अंशादि विभाग दोहोंचे एकच आहेत. परंतु ग्रीकांचें ते तारकापुंजावरून झाले आहेत; आणि हिंदूंच्या तर तारकांशीं संबंध नाहीं. आरंभस्थानापासून ३० अंशास ते मेष म्हणतात; यावरून त्यांनी हे लोकांचे घेतले, आणि त्यांचा मूळचा उद्देश ते विसरले; किंवा त्याकडे त्यांनीं दुर्लक्ष केलें." मेषादि नांवांचा मूळ हेतु मनांत न आणतां त्या संज्ञा आम्हीं विभागात्मक केल्या यांतच काय तें महत्व मी समजतों, केवळ मेषादि संज्ञांत कांहीं महत्व नाहीं. आणि त्या तरी लोकांच्या घेतल्या हेंच खरें असेल तर **हिपार्कस**च्या पूर्वींच बहुधा खाल्डियन लोकांपासून घेतल्या असें पुढें दाखविलेंच आहे. पुढें व्हिटने म्हणतोः—" लिप्ता हा शब्द ग्रीक आहे; तसेंच वार हिंदूंचे नव्हत. ते ज्या पद्धतीनें निघाले तिच्या मूळांत होरा शब्द आहे व तो ग्रीक आहे. आणखी ग्रहस्पष्टीकरणांत महत्वाचें उपकरण केंद्र होय, आणि हा शब्द ग्रीक आहे. हे तिन्ही शब्द कोठें कोनाकोपऱ्यांत नाहींत, तर हिंदुशास्त्रप्रदेशाच्या अगदीं मध्यभागच्या किल्ल्यांत आहेत. हिंदूंची पद्धति मूळची ग्रीकांची आहे याविषयीं हें प्रमाण व इतर प्रमाणें यांचें खंडण करतांच येत नाहीं. शिवाय हिंदु ग्रंथांत यवन, यवनाचार्य ह्यांचा वारंवार उल्लेख आहे आणि कांहीं सिद्धांत **रोमक** नगर म्हणजे रोम एथें ईश्वरापासून मनुष्यास मिळाले अशा दंतकथा आढळतात.* जास्त बारीक प्रमाणें आम्ही देत नाहीं." वारांचा विचार मागें (पृ० १३७, ३९५) केलाच आहे. होरा आणि वार मूळचे आमचे नसले तरी त्यांचा ग्रहस्पष्टगतिज्ञानाशीं कांहीं संबंध नाहीं. केंद्र, लिप्ता, यांविषयी विचार पुढें आहे. पुढें व्हिटने म्हणतोः—" आतां **ग्रीसांतून हिंदुस्थानांत** ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान केव्हां आणि कसें आलें हा विचार पुढें येतो. याविषयीं अजमास मात्र करतां येतो. आम्हांस वाटतें कीं **रोमच्या** व्यापाराचें बंदर जें **अलेक्झांड्रिया** तें व पश्चिम हिंदुस्थान यांचा समुद्रमार्गें इसवी सनाच्या आरंभींच्या शतकांत व्यापार चालत असे त्याबरोबर ज्योतिःशास्त्र आलें आणि म्हणूनच **उज्जनी** हें त्याचें मूळ झालें. **सीरिया, पार्शिया, बाक्ट्रिया** या मार्गें ते आलें असतें तर **रोम**चें इतकें महत्त्व हिंदु ग्रंथांत झालें नसतें, व **उज्जनी** खेरीज शहर मुख्य झालें असतें. **टालमीनें** ग्रीक शास्त्रांत केलेल्या सुधारणा हिंदु ग्रंथांत नाहींत यावरून व सिंटाक्सिसमधील गत्यादि संख्या दोहोंच्या जमत नाहींत यावरून **टालमी**च्या पूर्वींच ज्योतिषपद्धतीचें मूळ हिंदुस्थानांत आलें. हिंदु भूमध्यसमुद्रांत जात, त्यांच्या द्वारें, किंवा ग्रीक विद्वान् हिंदुस्थानचीं पर्यटनें करीत त्यांच्या द्वारें, किंवा ग्रीक ग्रंथांच्या भाषांतरांनीं, किंवा दुसऱ्या रीतीनें, ते हिंदुस्थानांत आलें याविषयीं सध्या कांहीं अजमास करितां येत नाहीं. ते प्रथम कोणत्याही शतकांत इकडे

---

* पृ. १७८ श्लोक ५० यास अनुलक्षुन हें म्हणणें आहे.

येवो, परंतु पांचव्या आणि सहाव्या शतकांत म्हणजे हिंदूंचें आरंभस्थान संपातीं होतें त्या सुमारास तें सांप्रतच्या रूपास आलें. तसें होण्यास बऱ्याच पिढ्या लोटल्या असतील. जे फेरफार झाले त्यांत फार उपयोगी आणि महत्त्वाचा असा **ज्यांच्या जागीं ज्यार्धांचा उपयोग** हा होय. तसेंच रेखागणिताबद्दल अंकगणिताचा उपयोग होऊं लागला हेंही ध्यानांत ठेवण्यासारखें आहे. हिंदुपद्धतींत रेखागणिताचा संबंध फार थोडा आहे. काटकोनत्रिकोणाच्या कर्णाचा वर्ग इतर दोन बाजूंच्या वर्गांबरोबर असतो हा नियम, सरूप काटकोनत्रिकोणांची तुलना, आणि त्रैराशिक, हेच प्रकार सूर्यसिद्धांतांत आढळतात. इतर सिद्धांतांत अंकगणित आणि बीज यांचें जास्त ज्ञान आढळतें त्याविषयीं एथें विवेचन करतां येत नाहीं." शेवटीं थोडीशी स्तुति व्हिटनेच्या तोंडून आमच्या वांट्यास आली हें आमचें भाग्यच होय. तथापि एथें व्हिटनेच्या पक्षपातबुद्धीचें एक उदाहरण दाखविल्यावांचून राहवत नाही. तें हें कीं, **टालमी**च्या ग्रंथावरून हिंदूंनीं कांहीं घेतलें नाहीं असें जागोजाग दिसत असतां व तोही तें दाखवीत असतां **टालमी**च्या किंवा हिपार्कसच्या ज्यांवरूनच हिंदूंस ज्यार्धांची कल्पना सुचली असें जें बायोचें मत तें असंभवनीय नाहीं असें तो म्हणतो.* **व्हिटने**च्या विचारसरणीचें आणखी उदाहरण उच्चपातविचारांत (पृ. २०९) दाखविलेंच आहे.

बर्जेस.

आतां रेव्हरेंड **बर्जेस**चें मत देऊं. तो हिंदुस्थानांत पुष्कळ वर्षे राहिला होता. त्यास आमच्या आचारविचारांची माहिती होती; **व्हिटने** अमेरिकेंत राहिलेला, त्याचें याविषयीं पूर्ण अज्ञान. तेव्हां व्हिटनेपेक्षां **बर्जेस** हा या विषयावर मत देण्यास जास्त अधिकारी हें उघड आहे. तो म्हणतोः– " हिंदुज्योतिषाच्या इतिहासावर मी एक विस्तृत निबंध तयार केला होता, परंतु तो देण्यास जागा नाहीं. तथापि **व्हिटनें** यानें टीपांत उपयुक्त भर घातली तींत जीं मतें प्रकट केलीं आहेत त्यांत कांहींविषयीं माझें मत भिन्न आहे, म्हणून थोडक्यांत मी आपले विचार सांगतों. हिंदूंनीं ज्योतिषगणित आणि जातक हें ग्रीकांपासून जसेंच्या तसें घेतलें आणि कांहीं **अरेबियन, खाल्डियन चिनी** यांपासून घेतलें असें **व्हिटनेचें** मत दिसतें. मला वाटतें तो **हिंदूंस** न्याय्य मान देत नाहीं आणि **ग्रीकांस** वाजवीपेक्षां जास्त मान देतो. ग्रीकांनीं पुढें त्या शास्त्रांत जास्त सुधारणा केली हें खरें; तथापि मूलतत्त्वें आणि त्यांची बरेच अंशीं मरामत हीं हिंदूंचीं आहेत. आणि त्यांपासून तें शास्त्र ग्रीकांनीं घेतलें असें मला खात्रीनें वाटतें. याबद्दल निरनिराळे मुद्दे पाहूं. (१) क्रांतिवृत्ताचे २७ किंवा २८ विभाग ही पद्धति कमजास्त फरकानें हिंदु, आरब, आणि चिनी यांची सारखीच आहे. (२) क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग आणि त्यांचीं नांवें याविषयीं पाहिलें तर नांवें दोहों पद्धतींत सारख्याच अर्थाचीं आहेत. विभागकल्पना आणि नांवें यांचें मूळ एकच आहे, हें मत खरें आहे. (३) ग्रहाची गति आणि स्पष्टस्थिति ही काढण्याची प्रतिवृत्तपद्धति दोहोंची सारखीच आहे; निदान त्यांचें इतकें साम्य आहे कीं, प्रत्येक राष्ट्रानें स्वतंत्रपणें ती शोधून काढणें संभवत

* सू. सि. भाषां. पृ. २८४.

नाहीं. (४) हिंदु, ग्रीक आणि आरब यांच्या जातकपद्धतींत साम्य आहे. किंबहुन कांहीं भागांत एकसारखेपणा आहे. यावरून मूलतत्त्वांसंबंधें त्यांची उत्पत्ति एकच असली पाहिजे. (५) प्राचीन लोकांस माहित असलेल्या पांच ग्रहांचीं नांवें व त्यावरून स्थापिलेली वारपद्धति.

या पांच गोष्टींबद्दल माझा अभिप्राय सामान्यतः असा आहे:—

"एक तर वरील पांचांपैकीं कोणत्याही गोष्टीच्या संबंधानें मूळ कल्पक किंवा शोधक हा मान मिळविण्याचा अधिकार हिंदुलोकांस आहे असें म्हणण्यास जितके चांगले आधार आहेत, त्यांपेक्षां चांगले आधार दुसऱ्या कोणत्याही राष्ट्राच्या संबंधानें नाहींत."

"दुसरें असें कीं, पांचांपैकीं बहुतेक गोष्टींच्या संबंधानें मूळकल्पकर्तेविषयीं प्रमाणें हिंदुलोकांस स्पष्टपणें अनुकूल आहेत असें मला वाटतें. आणि त्यांपैकीं विशेष महत्त्वाच्या गोष्टींच्यासंबंधें हीं प्रमाणें बहुतांशीं किंवा सर्वांशीं अगदीं निरुत्तर आहेत."

"वरील पांच गोष्टींच्या संबंधानें अगदीं थोडक्यांत मी आपला अभिप्राय देतों. (१) क्रांतिवृत्ताचे सत्तावीस किंवा अठ्ठावीस विभाग ही पद्धति, तिच्या विस्तृत रूपानेंही, हिंदुलोकांत फार प्राचीन आहे. आणि इतर राष्ट्रांच्या संबंधानें अशा प्रमाणांचा अगदीं अभाव अथवा अल्पत्वता* आहे. यावरून ह्या पद्धतीची उत्पत्ति शुद्ध हिंदु आहे असें माझें निःसंशयपणें मत आहे. **बायो** इत्यादिकांनीं याच्या विरुद्ध अभिप्राय प्रगट केले आहेत तरीही माझें मत पालटत नाहीं. (२) क्रांतिवृत्ताच्या बारा भागांचा उपयोग आणि त्यांचीं नांवें, हीं इतर देशांत जितक्या प्राचीन काळापासून आहेत तितक्या प्राचीन काळापासून हिंदुस्थानांत आहेत असें सिद्ध करतां येईल. आणि ह्या द्वादशधा विभागाचें अस्तित्व इतर राष्ट्रांमध्यें होतें अशाविषयीं ज्या वेळचा कांहीं पत्ता नाहीं त्याच्यापूर्वीच पुष्कळ शतकें हा विभाग हिंदूंस माहीत होता असा विशेष संभव ज्यांवरून दिसून येईल अशींही प्रमाणें आहेत. मात्र तीं पहिल्याइतकीं स्पष्ट व खात्रीचीं नाहींत. याविषयीं **आयडलर** आणि **लिप्सियस** यांचे अभिप्राय **हंबोल्ट** यानें दिलेले† एथें देतों. **आयडलर** याचा अभिप्राय असा आहे कीं, 'प्राच्य लोकांत बारा विभागांचीं नांवें होतीं, परंतु तारकापुंज नव्हते.' आणि **लिप्सियस** म्हणतो कीं, 'बारा विभागांस ज्यांवरून नांवें पडलीं ते तारकापुंज ग्रीक लोकांनीं खाल्डियन लोकांपासून घेतले अशी स्वाभाविक समजूत आहे. प्राच्य या शब्दांत आयडलर यास खाल्डियन किंवा दुसरें कोणतेंही राष्ट्र अभिमत असो; परंतु त्या शब्दानें हिंदुलोक घेणें हें हिंदूंच्या द्वादशधा विभागाच्या पद्धतीशीं बरोबर जुळतें. कारण हिंदुलोक राशिदर्शक संज्ञांनीं पुंज न घेतां विभाग मात्र घेतात. हंबोल्ट याचें मत असें आहे कीं, बारा विभाग आणि त्यांचीं नांवें हीं ग्रीकांस खाल्डियापासून मिळालीं. मला वाटतें कीं, या पद्धतीचें मूळ खाल्डियाहून अधिक पूर्वेकडच्या देशाच्यासंबंधें लागू करण्यास विशेष महत्त्वाचीं प्रमाणें आहेत. (३) ग्रहवृत्ताचें प्रमेय दोन्ही राष्ट्रांत भिन्न रीतीनें सुधारत गेलें आहे. यावरून एका राष्ट्रास यासंबंधें केवळ सूचनांहून कांहीं जास्ती ज्ञान दुसऱ्यापासून आलें अशी कल्पनाच करतां येत नाहीं.

* व्हिटनेच्या लक्षांत ही गोष्ट आली नाहीं.

† बर्जेसन सर्व उतारे कोठून घेतले हें लिहिलें आहे; परंतु ते आधार एथें देण्याचें कारण नाहीं.

आणि त्या सूचनांविषयींच पाहिलें तर त्या हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतल्या असें म्हणण्यास जितका आधार आहे, तितकाच ग्रीकांपासून हिंदूंनीं घेतल्या असें म्हणण्यास आहे. परंतु इतर प्रमाणें पाहिलीं असतां हें प्रमेय हिंदूंपासून ग्रीकांनीं घेतलें असें म्हणण्यास जास्त आधार आहे. (४) जातकाची कल्पना आणि त्याची सुधारणा यांसंबंधें विशेष प्रतिष्ठा आहे असें नाहीं. या पद्धतींत दोन्ही राष्ट्रांचें जें साम्य आहे त्यावरून प्रत्येक पद्धतीची स्वतंत्र उत्पत्ति संभवतच नाहीं. परंतु त्या पद्धतीच्या मूळकल्पकतेच्या मानाविषयीं वाद हिंदु आणि खाल्डियन यांच्यामध्यें आहे, असें मला वाटतें. त्यांत एकंदरींत पाहिलें असतां हिंदूंस अनुकूल अशीं प्रमाणें आहेत. तीनचार आरबी आणि ग्रीक संज्ञा हिंदूंत आहेत त्या अर्वाचीन आहेत. कांहीं ग्रीक शब्द हिंदुज्योतिषांत आहेत असें म्हणतात. त्यांविषयीं माझा असा अभिप्राय आहे कीं, ग्रीक आणि संस्कृत या दोन्ही भाषांस साधारण असे पुष्कळ शब्द आहेत. आणि दोन्ही भाषांत सुपतिङंतपद्धति सारखीच आहे. परंतु तेवढ्यावरून ग्रीक भाषा संस्कृताची जननी आहे, असें कोणीही म्हणत नाहीं. तर जे ग्रीक शब्द हिंदुज्योतिषांत आहेत असें म्हणतात ते वरील वर्गांतलेच होत. ते एकाच उगमापासून दोन्ही भाषांत गेले, अथवा फार प्राचीन काळीं संस्कृतांतून ग्रीक भाषेंत गेले. (५) **हिराडोटस** म्हणतो, "देवांचीं नांवें इजिप्तदेशांतून ग्रीस देशांत आलीं." यांत देव शब्दानें ग्रह समजावयाचे आहेत. यावरून या नांवांविषयीं स्वतः ग्रीकांची समजूत दिसून येईल. ग्रहांचीं नांवें वारांस प्रथम कोणीं दिलीं हें निश्चयानें ठरविणें अशक्य आहे. याविषयीं प्रो. एच. एच. **विल्सन** म्हणतो, "ही पद्धति ग्रीकांस माहीत नव्हती आणि रोमन लोकांनीही बऱ्याच अर्वाचीन काळापर्यंत स्वीकारली नव्हती. ती इजिप्त आणि बाबिलोन येथील लोकांची असें सामान्यतः म्हणतात; परंतु त्यास पूर्ण आधार नाहीं. आणि ती पद्धति मूळ काढिल्याचा मान इतर लोकांस जितका आहे तितकाच हिंदूंसही आहे."

"ज्योतिःशास्त्राचे मूळ कल्पक आपण असें आरब लोक म्हणत नाहींत...... त्यास ग्रीक ज्योतिषाचें ज्ञान होण्यापूर्वीं ते हिंदुज्योतिषांत अगदीं रंगून गेले होते. नंतर **टालमी**च्या सिंटाक्सिस पुस्तकाचें भाषांतर आरबांनीं केलें. आणि आरबीच्या ल्याटिन भाषांतरावरून तें युरोपांत माहित झालें. ल्याटिन भाषांतरांत राहूला 'नोडस क्यापिटिअस (मस्तकसंबंधीपात)' आणि केतूला 'नोडस काडी (पुच्छपात)' म्हटलें आहे. यावरून व इतर प्रमाणांवरून हिंदु ज्योतिषाचें वर्चस्व आरब लोकांवर किती होतें हें दिसून येतें. यावरून क्रांतिवृत्ताचे सत्तावीस विभाग मूळ कोणी काढले या वादांत आरब लोक त्याचे मूळकल्पक असें म्हणतां येत नाहीं."

"ग्रहाची स्पष्टस्थिति काढण्याच्या ग्रीक व हिंदुपद्धतींत साम्य आहे. त्याविषयीं मला वाटतें कीं, दोन्ही राष्ट्रांस परस्परांपासून कांहीं दिग्दर्शन मात्र मिळालें आणि तेंही फार प्राचीन काळीं मिळालें. कारण अर्वाचीन काळीं हिंदूंनी ग्रीकांपासून कांहीं घेतलें असें मानलें तर घेतलें तें काय हें निश्चयानें सांगणें कठिण आहे. कारण दोघांच्या संख्या मुळींच मिळत नाहींत. अयनचलनाचें वर्षमान, पृथ्वीच्या संबंधानें सूर्य आणि चंद्र यांचें आकारमान, सूर्याचें परमफल, इत्यादि महत्वाच्या गोष्टींत ग्रीकांपेक्षां हिंदूंचीं मानें जास्त शुद्ध आहेत. आणि हिंदूंचे भगणकालही फार शुद्ध आहेत. हिंदु आणि ग्रीक

यांनीं एकमेकांपासून घेतले असें फारच थोडें आहे, हें अगदीं उघड आहे. आणि एका-पासून दुसऱ्यास मिळण्याचा ओघ, **कोलब्रूक** मानतो त्याहून निराळा, म्हणजे पश्चिमे-कडून पूर्वेस असण्यापेक्षां पूर्वेकडून पश्चिमेकडे आहे असें मला वाटतें. तत्त्वशास्त्र आणि धर्म यांसंबंधानें आणि विशेषतः जन्मांतरमतासंबंधें हिंदु आणि ग्रीक शास्त्रांत साम्य आहे. त्यावरून कोलब्रूक म्हणतो कीं, 'या कामांत हिंदु हे शिष्य नव्हते तर शिक्षक होते असा माझ्या मनाचा कल होतो.' त्याप्रमाणें ज्योतिषशास्त्राविषयीं मी म्हणतों."

आतां डॉ. **थीबोचें** मत देतों. पंचसिद्धांतिकेच्या उपोद्घातांत तो म्हणतोः—

थीबो. (पृ० ५३) हिंदी ज्योतिषाचें प्राचीन रूप जाऊन त्यास अर्वाचीन शास्त्रीय रूप कसकसें आलें हें पंचसिद्धांतिकेंतील पांच सिद्धांतांवरून समजतें. पैतामहसिद्धांतांत ज्योतिषाचें मूळचें प्राचीन रूप आहे. वशिष्ठसिद्धांतांत ज्योतिषज्ञान वाढलें आहे, तथापि शास्त्रीयसिद्धांतापेक्षां तो कमी योग्य-तेचा आहे. अगदीं देशी पद्धतीचे सिद्धांत आणि ग्रीक पद्धतीच्या पायावर रचलेले सिद्धांत यांच्या मधल्या काळांतला तो आहे. बाकी तीन सिद्धांत परस्परांपासून कितीही भिन्न असले तरी ग्रीक पद्धतीचें पूर्ण प्राबल्य झाल्यावर हिंदी ज्योतिषाला जें स्वरूप आलें तें त्यांत आहे. तें स्वरूप प्रसिद्ध आहे म्हणून सांगत नाहीं. रोमक आणि पौलिश यांचें कांहीं गोष्टींत साम्य आहे. कांहीं गोष्टींत त्या दोहोंचेंही सूर्यसिद्धांताशीं साम्य आहे. सूर्यसिद्धांतांत अर्वाचीन हिंदी ज्योतिषाचें स्वरूप पूर्ण स्थापित झालेलें दिसतें...ग्रीक ज्योतिष आणि हिंदी ज्योतिष यांत साम्य आहे, याचें कारण ग्रीक ज्योतिषाचीं मूलतत्त्वें हिंदुस्थानांत आलीं हें होय, त्याविषयीं आतां कोणास शंका नाहीं. पश्चिमेकडून जें ज्ञान आलें तें प्रथमतः पौलिश आणि रोमक या सिद्धांतांत ग्रथित झालें असें दिसतें. रोमकांत यवनपुरांतील सूर्यास्तापासून अहर्गण साधिला आहे व सायनवर्ष आहे; आणि पौलिशांत यवनपुरापासून उज्जनीचें देशांतर* सांगितलें आहे. ही गोष्ट काकतालीय न्यायानें घडली असें म्हणतां येणार नाहीं. हिंदी ज्योतिषाचें मूळ काय, याचें उत्तर आतां याप्रमाणे ठरलें आहे, तरी कोणत्या ग्रीक ग्रंथांतून हिंदी सिद्धांतांतलें ज्योतिष घेतलें आणि तें कधीं घेतलें याविषयीं विचार करूं लागतांच त्या गोष्टीविषयीं संशय पुढें उभा राहतो. **टालमीनें** ग्रीक ज्योतिषांत जी सुधारणा केली ती हिंदी ज्योतिषांत नाहीं. यावरून त्याच्या पूर्वीं ग्रीक ज्योतिष हिंदुस्थानांत आलें असें अनुमान निघतें, असें **व्हिटनेचें** मत आहे. दोहोंचा तपशिलवार गोष्टींत फरक आहे, याचें कारण यावरून सांगतां येतें. हिंदी पद्धति प्रत्यक्ष **टालमी**च्या ग्रंथावरून निघणें अगदीं असंभवनीय आहे, एवढ्यापुरतें हें मत आम्हांस मान्य आहे. परिधिमानें दोघांचीं भिन्न आहेत. अशा दुसऱ्याही अनेक गोष्टी फरकाच्या आहेत. **हिंदूंस** **टालमी**चा

* पृ. १६१ यांत "यवनाच्चरजा" या आर्येंत "यवनान्तरजा" असा पाठ थीबोच्या पंच-सिद्धांतिकेंत आहे, आणि पूर्वापार संदर्भावरून तो खरा दिसतो. तो घेऊन यवनपुरापासून अवंतीचें वगैरे देशांतर ७।२० आणि काशीचें ९ असा अर्थ होतो. यवनपुर म्हणजे आलेक्झांड्रिया असें दिसतें. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधान्वयें आलेक्झांड्रियापासून उज्जनीचें देशांतर ७।३८ व काशीचें ८।५१ आहे. म्हणजे पंचसिद्धांतिकेंत उज्जनीचें सुमारें २ अंश कमी व काशीचें १ अंश जास्त आहे.

ग्रंथ* माहीत होता असें मानिलें तर त्या फरकांचीं कारणें सांगतां येत नाहींत. तथापि यावरून शास्त्रीय हिंदी ज्योतिषाचा आरंभ **टालमी**च्या पूर्वी झाला असें अनुमान काढणें धोक्याचें आहे. **टालमी**च्या पूर्वी ग्रीक ज्योतिषशास्त्र कोणत्या स्थितींत होतें याविषयीं आमची माहिती अगदीं अपूर्ण आहे. यामुळें या वादाचा निर्णायक विचार करणें अशक्य झालें आहे. तथापि यासंबंधाच्या थोड्याशा गोष्टी आहेत त्या सांगतों. सूर्यचंद्रांच्या गतींची उपपत्ति **हिपार्कस**नें बसविली होती, तीच टालमीनें घेतली हें प्रसिद्ध आहे. तेव्हां ज्या हिंदी ग्रंथांत सुद्धां चंद्रसूर्यांचें आणि त्यांच्या ग्रहणांचें गणित आहे, ते हिपार्कस आणि टालमी यांच्या दरम्यान होणें असंभवनीय नाहीं. दुसरें असें कीं, हिपार्कसनें पंचग्रहांच्या मध्यमगति ठरविल्या होत्या. त्यांत टालमीनें फारशी सुधारणा केली असें नाहीं. आणखी असें कीं, ग्रहगतींच्या अनियमितपणांत निरनिराळे दोन प्रकार मानिल्यानें त्यांची उपपत्ति चांगली होते ही गोष्ट हिपार्कसच्या लक्षांत येऊन चुकली होती. परंतु प्रत्येक ग्रहाची तीं मानें ठरवून गणित करण्याच्या रीति मात्र त्यानें तयार केल्या नाहींत. पंचग्रहांच्या गतिस्थितींचें गणित करण्याचा मान **टालमी** स्वतःकडे घेतो. आणि यावरून असें अनुमान काढिलेंच पाहिजे कीं, मंदफल आणि शीघ्रफल हे दोन संस्कार ज्यांत आहेत असे सूर्यसिद्धांतासारखे ग्रंथ टालमीहून अर्वाचीन आहेत, आणि त्यामुळें त्या संस्कारांचें गणित **टालमी**च्या ग्रंथावरून मात्र प्रत्यक्ष किंवा परंपरेनें त्यांस प्राप्त झालें. रोमक सिद्धांतांत फक्त चंद्रसूर्यांचें गणित आहे. ग्रहगणित त्यांत होतें कीं नाहीं याविषयीं पंचसिद्धांतिकेंत कांहीं नाहीं. तथापि तो **टालमी**हून प्राचीन असें मानणें जीवरून भाग आहे अशी एकही गोष्ट नाही.

"वासिष्ठ आणि पौलिश सिद्धांतांत ग्रहगणित आहे असें पंचसिद्धांतिकेंतील शेवटल्या अध्यायावरून दिसतें. त्या अध्यायाच्या पूर्वार्धांतील नियमांत मंदफल आणि शीघ्रफल या दोहोंचाही विचार आहे असें दिसतें. परंतु तो अध्याय नीट लागला नाहीं. यामुळें त्या नियमांचा ग्रीक ज्योतिषाशीं कितपत संबंध आहे याचा विचार करितां येत नाहीं. त्या अध्यायाच्या उत्तरार्धांतील नियमांत शीघ्रफल मात्र आलें आहे, मंदफल आलें नाहीं, असें दिसतें. आणि यावरून ते नियम **टालमी**च्याहून अगदीं बाल्यावस्थेंतले दिसतात. त्यांच्या मध्यमगति **हिपार्कस** आणि **टालमी** यांहून फार भिन्न आहेत. परंतु यावरून टालमीच्या पूर्वी ज्योतिषज्ञान **अलेक्झांड्रियां**तून हिंदुस्थानांत आलें होतें, असें म्हणण्यास सबळ कारण नाहीं. हिंदी ज्योतिषांतल्या कांहीं गोष्टी **टालमी**च्याहून बाल्यावस्थेंत दिसतात याचें एक कारण असें कीं, हिंदु ज्योतिष्यांचें नेहमींच्या प्रत्यक्ष प्रचारांतल्या गणिताकडे लक्ष असल्यामुळें त्यांनीं सूक्ष्मतेकडे लक्ष दिलें नाहीं. दुसरें महत्वाचें कारण असें कीं, प्रत्यक्ष अलेक्झांड्रियांतल्या ज्योतिष्यांच्या चांगल्या शास्त्रीय ज्योतिष ग्रंथांतील ज्ञान हिंदी ज्योतिषग्रंथांत आलें नाहीं, तर **थायो** म्हणतो त्याप्रमाणें ग्रीक फलज्योतिषी व माझ्या मतें पंचांग करणारे सामान्य ज्योतिषी यांपासून तें आलें. त्यांचें ज्ञान अपूर्ण असलें पाहिजे, आणि चांगल्या* सिद्धांतांच्या मताहून त्यांचीं मतें कांहीं गोष्टींत निराळीं असलीं पाहिजेत. आणि त्यांच्यांत त्या वेळच्या जुन्या ग्रंथांतल्या गोष्टी राहिल्या असल्या पाहिजेत हें मानणें अयुक्तिक होणार नाहीं. पौलिश सिद्धांतांत

उपपत्ति नाहीं, नुसते गणितोपयोगी नियम आहेत. तसेच त्यांच्या पुस्तकांतले नियम असतील. याप्रमाणें मानलें असतां अलेक्झांड्रियांतून ज्योतिषज्ञान इकडे कसें आलें याचें स्पष्टीकरण चांगलें होतें. ग्रीक ज्योतिषाच्या अशा अपुऱ्या ज्ञानाच्या पायावर हिंदी ज्योतिषाची इमारत उभारली आहे, यामुळें सूर्यसिद्धांतासारखे ग्रंथ मुख्यतः ग्रीक ज्योतिषग्रंथांचे अनुयायी आहेत, तरी पुष्कळ गोष्टींत त्यांत स्वतंत्र कल्पना आणि शोध आहेत आणि ते जरी पुष्कळ गोष्टींत मूळ ग्रीक ग्रंथांहून कमी योग्यतेचे आहेत तरी कोठें कोठें त्यांत नव्या रीति आणि युक्ति आहेत, त्यांत चातुर्य आणि कल्पना दिसून येते हें निर्विवाद आहे. उत्तम हिंदी ग्रंथांतील पद्धति केवळ ग्रीकांपासून घेतलेली जशीच्या तशी आहे अथवा तिला सर्वस्वी धरून आहे असें नाहीं. तर तींत मिश्रण आहे, आणि जास्त सुधारणा आहेत. आणि या दृष्टीनेंच पाहिलें तर मूळ कल्पकत्वाचा मान मूळसूर्यसिद्धांतकारास दिला पाहिजे."

वरील मतांचें परीक्षण.

आतां ह्या अभिप्रायांचें परीक्षण करूं. त्यांत परदेशांतील ज्योतिषाचा आमच्या ज्योतिषाशीं संबंध कितपत आहे याचा निर्णय येईल, आणि उपसंहारांत सांगावयाच्या कांहीं गोष्टी, म्हणजे आमच्या ज्योतिषाची वृद्धि कसकशी होत गेली, व त्यांतील महत्त्वाच्या अथवा वादग्रस्त गोष्टींविषयीं माझे सिद्धांत, इत्यादि गोष्टी ओघानें येतील.

गणितस्कंधाचा विचार पाहतां ग्रहांच्या मध्यमगतिस्थिति, स्पष्टगति, स्पष्टस्थिति काढण्याच्या मंदशीघ्रफलसंस्कारांची मानें, सारांश वेधानें निघणारीं सर्व मानें मूळ आमचीं आहेत. ग्रीक ज्योतिषाचा आमच्याशीं संबंध असेल तर तो एवढाच कीं मंदशीघ्रोच्चांपासून ग्रहाचें जें अंतर, म्हणजे केंद्र, तदनुसार ग्रहस्थितींत फरक पडतो, हें तत्त्व परदेशांतून समजलें असावें असा संभव आहे. आणि हें तत्त्व टालमीपूर्वींच आम्हांस कळून पुढें आमच्या ज्योतिषाचा विकास स्वतंत्रपणें झाला आहे. आणखी कांहीं किरकोळ गोष्टी कदाचित् परदेशांतून आल्या असतील. जातकाविषयीं पाहतां जातकस्कंध आमच्या देशांत आहे, त्याची उत्पत्ति मूळची आमच्या देशांतली आहे, असा माझा सिद्धांत ठरला आहे. आतां याविषयीं प्रमाणें देतों:—

गणितस्कंध.

प्रथम गणितस्कंधाविषयीं विचार करूं. त्यांत पंचसिद्धांतिकेंतले सिद्धांत टालमीच्या पूर्वींचे आहेत असें प्रथम सिद्ध करितों, म्हणजे दुसऱ्या महत्त्वाच्या गोष्टी ओघानेंच सिद्ध होत आहेत. सदहू पांच सिद्धांत **टालमीहून** प्राचीन आहेत असें मागें (पृ० १५९) दाखविलेंच आहे. ते टालमीहून अर्वाचीन आहेत असें थीबोचें मत आहे. म्हणून त्याचा अंमळ विस्तारानें विचार एथें करितों.

मंदफल, शीघ्रफल हे पंचग्रहांना दोन संस्कार वासिष्ठ, पौलिश आणि सौर सिद्धांतांत आहेत, ते **टालमी**च्या ग्रंथावरून मात्र त्यांस प्राप्त झाले असले पाहिजेत, आणि यावरून ते **टालमीहून** अर्वाचीन आहेत असें थीबो म्हणतो. जणूं काय टालमीला जीं साधनें उपलब्ध होतीं तीं असतां त्यानें काढिलेलीं अनुमानें काढणारा जगांत त्यावांचून दुसरा कोणी नव्हता. रोमक सिद्धांतांत पंचग्रहांचें

गणित नाहीं. त्या सिद्धांतांचें हिपार्कसच्या ग्रंथाशीं साम्य आहे, तरी तोही टालमीहून प्राचीन मानण्यास कारण नाहीं असें थीबो म्हणतो. हे चार सिद्धांत टालमीहून अर्वाचीन असें म्हणण्यास, थीबो असें म्हणतो, यावांचून दुसरें प्रमाण नाहीं. आतां दुसऱ्या पक्षीं पाहूं.

रोमकाहून इतर चार सिद्धांत प्राचीन असें प्रथम दाखवितों. पैतामह सिद्धांत रोमकाहून प्राचीन आहे याविषयीं वाद नाहीं. बाकीचे तीन सिद्धांत त्याहून प्राचीन आहेत. याविषयीं मागें (पृ. १५९ यांत) दोन प्रमाणें दिलींच आहेत.

रोमकाहून इतर सिद्धांत प्राचीन.

आणखी असें कीं, वासिष्ठसिद्धांततल्या गोष्टी पंचसिद्धांतिकेंत* आहेत, त्या रोमकाहून इतक्या बाल्यदर्शेत आहेत कीं वासिष्ठ हा रोमकाहून प्राचीन आहे असें सहज दिसतें. थीबो यासही ही गोष्ट मान्य आहे असें वरील त्याच्या अभिप्रायावरून दिसेलच. पौलिश आणि सौर यांविषयीं पाहूं. वसिष्ठसिद्धांतांतलें वर्षमान पंचसिद्धांतिकेंत नाहीं. असल्यास डा० थीबो ह्यास व मलाही समजलें नाहीं. असलें तरी त्यांत सूर्य काढण्याची रीति आहे तीवरून तें सायन सुमारें ३६५।१४।३२ आहे. वसिष्ठ सिद्धांतांतल्या गोष्टी इतक्या बाल्यदर्शेत आहेत कीं त्यांतलें वर्षमान पुढील सिद्धांतांस किंत्ता घेण्यासारखें नाहीं. इतर सिद्धांतांत वर्षमान सुमारें ३६५।१४।३१ आहे. वर्षमान ज्यांत आहे असा रोमकाहून निराळा सिद्धांत म्हणजे पौलिक आणि सौर यांतला एकादा तरी रोमकाच्या पूर्वी नसता तर रोमकांतलें वर्षमान सर्व सिद्धांतांत आलें असतें. तें आलें नाहीं यावरून निदान पौलिश आणि सौर हे दोन्ही किंवा निदान यांतला एक तरी रोमकाहून प्राचीन असला पाहिजे. पौलिश आणि सौर यांत पौलिश हा सौराहून बाल्यावस्थेंतला आहे. यावरून निदान पौलिश तरी रोमकाहून प्राचीन असला पाहिजे. सारांश पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश हे रोमकाहून प्राचीन आहेत. वासिष्ठ आणि पुलिश ह्यांत ग्रहांचें मंदफल आणि शीघ्रफल हे दोन संस्कार आहेत म्हणून ते टालमीचे अनुयायी, अर्थात् त्याहून अर्वाचीन, असें थीबो म्हणतो. परंतु त्या सिद्धांतांत मंदशीघ्रफलसंस्कार नाहींतच. पंचसिद्धांतिकेच्या शेवटच्या अध्यायांत ग्रहांची मध्यम आणि स्पष्ट स्थिति काढण्याचें गणित आहे. त्यांतल्या एका ग्रहाच्या गणिताचा मासला दाखवितों. त्यावरून माझ्या म्हणण्याचा खरेपणा दिसून येईल. शुक्राचें गणित असें आहे.† "अहर्गणांत १४७ वजा करून बाकीला ५८४ नीं भागावें. भागाकाराइतके शुक्राचे उदय होतात. इतक्या काळांत शुक्राची [मध्यम] गति वृश्चिकाचे पांच अंश (म्हणजे ७ राशि पांच अंश) आणि वीस कला होते, व शुक्र २६ दिवसांत [उदयाच्या] कालांशाइतका जाऊन पश्चिमेस उदय पावतो. अहर्गणांत उदयसंख्येचा अकरावा अंश मिळवावा आणि त्यावर शुक्राचार काढावा. तो असा. दर खेपेस साठसाठ अशा तीन अहर्गणांत तो अनुक्रमें ७४, ७३ आणि ७२ अंश जातो. पुढें ८५ दिवसांत ७७ अंश आणि पुढें तीन दिवसांत सवा अंश चालतो. मग वक्री होऊन १५ दिवसांत २ अंश चालतो. नंतर ५

* त्यांतल्या कांहीं मागें (पृ. १५४) दिल्या आहेत. बाकीच्या डा० थीबो याच्या पंचसिद्धांतिकेंत पहाव्या.

† थीबोची पंचसिद्धांतिका, अ० १८ श्लोक १—५.

दिवसांनीं पश्चिमेस अस्त पावतो. नंतर १० दिवसांनीं पूर्वेस उदय पावतो. पुढें २० दिवसांनीं मार्गी होतो. [या तीन वेळीं तो दर खेपेस] चार अंश जातो. पुढें २३२ दिवसांत २५० अंश जाऊन पूर्वेस अस्त पावतो. पुढें ६० दिवसांत ७५ अंश जाऊन पश्चिमेस उदय पावतो. " ह्यांत मंदशीघ्रफलांविषयीं स्पष्ट कोठें सांगितलें नाहीं इतकेंच नाहीं, तर गर्भितही नाहीं. आकाशांत अनेक वेळां शुक्राचार पाहून दिसून आलेले वरील प्रकारचे स्थूल नियम पंचसिद्धांतिकेच्या शेवटच्या अध्यायांत आहेत. संहिताग्रंथांत ग्रहचाराचा विचार असतो. त्यावरून व भारतादिकांवरून असे अनुभव घेण्याकडे आमच्या लोकांची प्रवृत्ति होती असें सहज दिसतें. याबद्दल दुसरें विशेष प्रमाण असें कीं, गुरूच्या उदयावरून संवत्सराचा आरंभ करण्याची पद्धति पुष्कळच वर्षें प्रचारांत होती. (पृ. ३८७) ती नक्षत्रांवर बसविलेली होती. अर्थात् ग्रीकांपासून कांहीं गणित घेतलें असल्यास त्याच्या पूर्वींची ती होती. ती पद्धति गणितावर बसविलेली नव्हती, तर केवळ प्रत्यक्ष आकाशांत पाहून त्यावरून संवत्सर ठरवावयाचा अशी होती. अर्थात् त्या पद्धतींत गुरूच्या स्पष्टगतीचा अनुभव शेंकडों वर्षें घेण्यांत आला असला पाहिजे. तेव्हां त्यावरून स्पष्टगतीचे आणि मध्यमगतीचे वरच्यासारखे नियम बांधले असतील इतकेंच नाहीं, तर बांधणें भागच झालें असलें पाहिजे, असें त्या पद्धतीचा पूर्ण विचार केला असतां सहज दिसतें. सदहू अध्यायांतलें गणित पंचसिद्धांतिकोक्त सौरसिद्धांताच्या अहर्गणादिकांशी जुळत नाहीं असें प्रत्यक्ष गणितावरून मला दिसून आलें. शिवाय पंचसिद्धांतिकेंत सौरसिद्धांतांतलें ग्रहस्पष्टीकरण निराळें आहेच. तेव्हां सदहू शेवटल्या अध्यायांतलें गणित सूर्यसिद्धांतांतलें नव्हे, आणि तें मंदशीघ्रफलज्ञानावरून केलेलें नाहीं; तर केवळ वेधांवरून बसविलें आहे, असें सिद्ध होतें. सारांश निदान पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश हे सिद्धांत तरी रोमकाहून प्राचीन होत.

रोमक सिद्धांत हिपार्कसच्या ग्रंथाधारें झालेला आहे. (हें मागें दाखविलें आहे.) हिपार्कस आणि टालमी ह्यांचा अत्यंत निकट संबंध आहे. तेव्हां रोमक सिद्धांत ज्या कालीं हिंदुस्थानांत आला त्या कालीं टालमीचा ग्रंथ झालेला असता तर तो इकडे येण्यास कोणतीही हरकत नव्हती. तो आला नाहीं यावरून रोमक हा टालमीहून प्राचीन असें सिद्ध झालें. अर्थात् पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश, रोमक हे टालमीहून प्राचीन होत. हे चार आणि सौर हे सर्वच टालमीहून प्राचीन याविषयीं आणखी स्वतंत्र प्रमाणें अशीं:—

रोमक टालमीहून प्राचीन.

पांचही टालमीहून प्राचीन.

वर्तमान हिपार्कसाचें आणि टालमीचें एकच आहे. तें आम्हीं दोघांपैकीं कोणाचें किंवा इतर कोणाचेंही घेतलें नाहीं, असें मागें (पृ. १५९ व पृ. २०० यांत) दाखविलेंच आहे. तसेंच ग्रहमध्यम गति (पृ. २०२), मंदोच्चें आणि पात (पृ. २०६-१०), मंदकर्ण (पृ. ३१९), विक्षेपमानें (पृ. ३२४), अयनचलन (पृ. ३३४,) रविचंद्रांचीं परममंदफलें आणि पंचग्रहांचीं परममंदशीघ्रफलें (पृ. ३६२—६७), क्रांतिवृत्ततिर्यक्त्व (पृ. ३७०), सूर्यचंद्रलंबनें (पृ. ४४४), उदयास्तकालांश (पृ. ४४६) यांतलीं कोणतीही

गोष्ट **टालमीची** व आमच्या सौरादि पांच सिद्धांतांची जुळत नाहीं. त्यांतली एकही गोष्ट आम्हीं टालमीची घेतली नाहीं, असें त्या त्या गोष्टीच्या विचारांत सिद्ध झालेंच आहे. या गोष्टी जुळत नाहींत तरी आमच्या ग्रंथांस व मुख्यतः त्यांतील मंदशीघ्रफलांस टालमीचाच आधार आहे, असें थीबो म्हणतो; व आंकडे जुळत नाहींत याचें कारण त्यानें असें काढिलें आहे कीं, हिंदुलोकानीं सूक्ष्मतेकडे कमी लक्ष दिलें म्हणून आंकड्यांचा मेळ नाहीं. परंतु करण ग्रंथांचा ज्याला परिचय आहे तो असें म्हणणार नाहीं. आमच्या ग्रंथांत रवीचें उच्च ७५ किंवा ७८ किंवा ८० अंश आहे, आणि **टालमीचें** रव्युच्च ६५½ अंश आहे. **हिपार्कसचें**ही इतकेंच असावें (पृ. २०६-९.). ६५॥ चे कोणी ६५ किंवा ६६ करील. नऊ दहा अंशांचा फरक कसा होईल! ज्योतिषगणिताची ज्यांना माहिती आहे त्यांना या एका गोष्टीवरून कबूल करणें भाग आहे कीं, **थीबो**च्या या कारणांत कांहीं अर्थ नाहीं. एका ग्रंथांतील गतिस्थित्यादिकांचे अंक दुसऱ्या ग्रंथांत घेतांना आमचे लोक सूक्ष्मतेकडे किती लक्ष देणारे आहेत हें गणितस्कंधाच्या मध्यमाधिकारांत सर्व ग्रंथांचा संबंध मीं दाखविला आहे त्यावरून दिसून येतें. पंचसिद्धांतिका, **ब्रह्मगुप्ताचें** खंडखाद्य, **भास्करा**चें करणकुतूहल हीं याबद्दल ठळक उदाहरणें आहेत. विकलेचीही कसर न सोडण्याविषयीं आमचे ग्रंथकार जपणारे आहेत. **टालमी**च्या ग्रंथांतले रविचंद्र व पंचग्रह यांच्या गणिताचे विशेष प्रकार आमच्या ग्रंथांत नाहींत. टालमीच्या ग्रंथांत 'ज्या' आहेत, आमच्यांत ज्यार्धें आहेत. हा फरक फारच महत्त्वाचा आहे. ग्रीक ज्योतिषाचा पक्षपाती व्हिटने हाही म्हणतो कीं, **टालमी**चा संबंध सूर्यसिद्धांताशीं कांहीं नाहीं. सारांश, पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांत **टालमी**हून प्राचीन आहेत. इ. स. पूर्वी १५० व इ. स. १५० यांच्या दरम्यान इसवी सनाच्या आरंभाच्या सुमारास रोमक सिद्धांत इकडे आला. बाकीचे सिद्धांत त्याहून प्राचीन आहेत. ते शकापूर्वी सुमारें दोनतीनशें वर्षे तरी झाले असले पाहिजेत, आणि ते होण्याचीं साधनें तर बरींच शतकें तयार होत असलीं पाहिजेत. या सिद्धांतांचा कालानुक्रमानें क्रम पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश, सौर, रोमक असा दिसतो हें मागें सांगितलें आहे. (पृ. १६८) वासिष्ठसिद्धांतांत मेषादि विभाग आहेत यावरून तो शकापूर्वी ५०० याहून प्राचीन असण्याचा मात्र संभव नाहीं; त्या सुमाराचा असण्याचा संभव आहे. तो अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी **टालमी**हून ५० वर्षे तरी प्राचीन म्हणजे शककालारंभाहून प्राचीन असला पाहिजे. कारण रोमक सिद्धांत टालमीच्या पूर्वी नुकताच इकडे आला म्हटलें तरी त्यापूर्वी पुलिश आणि वसिष्ठ हे दोन सिद्धांत निदान ५० वर्षे तरी झालेले असले पाहिजेत. **हिपार्कस**चा रोमक इकडे येण्यापूर्वीचा पौलिश सिद्धांत आहे. मग तो शकापूर्वी ५०० पासून शकारंभापर्यंत केव्हांही झालेला असो.

अलेक्झांड्रिया येथील **पौलस** याच्या नांवावरून पुलिशसिद्धांत हें नांव पडलें असें **बेरुणी*** म्हणतो, यावरून पुलिशसिद्धांत ग्रीकांपासून आला असें कोणी म्हणतात. परंतु **बेरुणीनें** हें ज्या स्थानीं सांगितलें आहे त्याच स्थानीं तो म्हणतो कीं "सूर्य-

*India, Vol. I, p. 153.

सिद्धांत **लाट** यानें केला, वासिष्ठसिद्धांत **विष्णुचंद्रानें** केला, रोमक **श्रीषेणानें** केला आणि ब्रह्मसिद्धांत **ब्रह्मगुप्तानें** केला." पंचसिद्धांतिकेंतले वासिष्ठ, रोमक, ब्राह्म हे सिद्धांत अनुक्रमें विष्णुचंद्र, श्रीषेण, ब्रह्मगुप्त ह्यांनीं केलेले नव्हत हें निर्विवाद आहे (पृ. १५६, १५२ पहा.). यावरून बेरुणीच्या या वाक्यांतले हे तीन सिद्धांत पंचसिद्धांतिकोक्त नव्हत. अर्थात् यांतला पुलिश हा देखील पंचसिद्धांतिकोक्त* नव्हे. **बेरूणीनें** पुलिशसिद्धांतांतलीं मानें, जेथें जेथें दिलीं आहेत तेथें तेथें तीं उत्पलोद्धृत पुलिशमानांशीं जुळतात; पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिशाशीं जुळत नाहींत. आणखी फार महत्त्वाचें प्रमाण असें कीं, **ब्रह्मगुप्ताचें** एक वाक्य मागें (पृ. १५४) दिलें आहे, त्यांत पुलिश निराळा आणि यवन निराळा असें आहे. पुलिश हें नांव संस्कृतांत नाहीं असें नाहीं. यावरून पंचसिद्धांतिकेंतील पुलिशाचा ग्रीकांशीं कांहीं संबंध नाहीं; उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धांत **वराहाच्या** वेळीं नव्हता. **ब्रह्मगुप्तानें** यवन म्हटला आहे त्याचाच तो असावा. आणि यावरून तो शक ४२७ आणि ४५० ह्यांचे दरम्यान केव्हां तरी झाला असावा.

मेषादि संज्ञा. मेषादि संज्ञा आणि विभाग याविषयीं थोडासा विचार करूं. मेषादि संज्ञा आमच्या नव्हत याविषयीं शास्त्रीचें प्रमाण नाहीं. क्रिय, तावुरि, इत्यादि ग्रीक संज्ञा वराहाच्या बृहज्जातकांत आल्या आहेत. तथापि त्या आणि मेषादि यांतून मूळच्या अमुक असें निःसंशय कसें म्हणतां येईल? मेषादिकांचें क्रिय, तावुरि इ० हें भाषांतर असूं शकेल किंवा क्रियादिकांचें मेषादि हें भाषांतर असूं शकेल.† तारकापुंजांस आकृतीवरून नांवें देण्याची कल्पना आमच्यांत आहे. मृगशीर्ष, हस्त, श्रवण ह्या नक्षत्रसंज्ञा आकृतीवरूनच पडल्या आहेत. तैत्तिरीय संहितेंतील नक्षत्रिय प्रजापति पूर्वीं सांगितलाच आहे. हस्त आणि श्रवण यांचा प्रदेश फार लहान आहे असें कोणी म्हणेल तर व्याधयुक्त सशीर्ष मृग आणि नक्षत्रिय प्रजापति हे तारकापुंज एका राशीहून मोठे आहेत. भारतांत आणि पाराशरसंहितेंत ब्रह्मराशि आला आहे. आणि त्यास प्रत्यक्ष राशि ही संज्ञा आहे. तर मेषादि संज्ञा आमच्या लोकांनीं कल्पिल्या नाहींत असें निश्चयात्मक कसें म्हणतां येईल! तथापि "मत्स्यौ घटी नृमिथुनं सगदं सवीणं" इत्यादि राशिलक्षणें वराहानें दिलीं आहेत. त्यांस आधारभूत दुसरीं वचनें उत्पलानें **यवनेश्वर** आणि **सत्य** यांचीं मात्र दिलीं आहेत, आर्षवचनें दिलीं नाहींत; मेषादि राशींसंबंधीं कथानकें पाश्चात्यांचीं आहेत, तशीं आमच्या पुराणादिकांत नाहींत; आणि मेषादि राशि म्हणजे क्रांतिवृत्ताचा बारावा भाग असा एवढाच आमच्या ग्रंथांत त्या संज्ञांचा उपयोग केलेला दिसतो. यावरून मेषादि संज्ञा मूळच्या आमच्या नसतील असें म्हणण्यास जागा आहे. त्याविषयीं शास्त्रीनें कांहीं सांगवत नाहीं.

तथापि हें लक्षांत आणलें पाहिजे कीं नुसती वारपद्धति आणि मेषादि संज्ञा

---

* पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत लाटकृत नव्हे असें मागें (पृ. १६७,) म्हटलें आहे, त्यासही यावरून बळकटी येते.

† यवनांचा आमच्या जातकाशीं संबंध आहे तो मूळचा नव्हे हें पुढें दाखविलें आहे.

यांत कांहीं अर्थ नाहीं. ग्रहस्पष्टगतिस्थितीचें ज्ञान व त्याचें प्रमेय ह्यांत कायतें ज्योतिष-शास्त्राचें महत्त्व आहे. आम्ही प्रथम नुसते सावन दिवस (किंवा तिथि) पहिला दुसरा असे मोजीत होतों त्यांबद्दल वार घेतले, किंवा क्रांतिवृत्ताच्या १२ विभागांस षडशीति इत्यादि संज्ञा आमच्या होत्या त्या टाकून मेषादि घेतल्या, यांत कांहीं विशेष झालें असें नाहीं. क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग आमच्यांत मूळचे होते हें वेदांगज्योतिषविचारांत, पारस्करसूत्रविचारांत (पृ. १०१) आणि महाभारतविचारांत दाखविलेंच आहे. तसेंच वृत्ताचे ३६० अंश आणि अंशाच्या ६० कला ही पद्धति मूळची आमचीच असावी हें वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. ग्रहस्थिति राशिविभागांवर सांगण्याची पद्धति मात्र मेषादि विभाग प्रचारांत आल्यावर सुरू झाली असें दिसतें.

ग्रहस्पष्टगतिप्रमेय आम्हीं ग्रीकांपासून घेतलें असलें तरी तें वासिष्ठसिद्धांतांत नाहीं. अर्थात तें घेतलें असल्यास त्यापूर्वीचा वासिष्ठसिद्धांत आहे, आणि त्यांत मेषादि विभाग आहेत. यावरून मेषादि विभाग खाल्डी लोक किंवा इजिप्तचे लोक यांजकडून आमचेकडे आले असले तरी **ग्रहस्पष्टगतिप्रमेय त्याबरोबर आलें नाहीं**. त्यानंतर बहुतेक स्वतंत्रपणें त्या प्रमेयाचें ज्ञान आम्हांस झालें असें पुढें दाखविलें आहे. तेव्हां मेषादिसंज्ञा आणि विभाग आम्हीं खाल्डी किंवा इजिप्तचे लोक यांपासून घेतले असल्यास त्यामुळें आम्हांस कमीपणा आला असें मुळींच नाहीं. त्या संज्ञा इसवी सनापूर्वी ५०० च्या सुमारास आल्या हें मागें (पृ० १३९) दाखविलेंच आहे.

ग्रीकांपासून आम्हीं काय घेतलें ?

आमच्या लोकांत वेधपरंपरा नाहीं, वेधकौशल्य नाहीं, अवलोकन नाहीं, हे आरोप मिथ्या होत असें दुसऱ्या भागाच्या आरंभीं (पृ. १४९) व विक्षेपमानविचार (पृ. ३२४।२६) अयनचलनविचार (पृ. ३३३) आणि वेधप्रकरण (पृ. ३४१।३५५) यांत व इतर पुष्कळ स्थळीं मी दाखविलेंच आहे. परदेशांतले प्राचीनतम उपलब्ध वेध म्हटले तर खाल्डी लोकांचा इ. स. पूर्वी ७२० चें ग्रहण आणि ग्रीकांचा इ. स. पू. ४३० या वर्षी **मेटन**नें केलेलें उद्गयनावलोकन हेच होत. आणि आम्हीं तर इ. स. पूर्वी १४०० या कालीं उद्गयनावलोकन केलें होतें. पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत ग्रहगतिस्थितीविषयीं सांगितलेंच आहे. त्यावरून आमच्या लोकांमध्यें ग्रहावलोकनप्रवृत्ति दिसून येते. वासिष्ठ आणि पौलिश ह्यांतील ग्रहस्पष्टस्थितिनियमांचें विवेचन मागें (पृ. ५०८) केलें, त्यावरून आमचे लोक ग्रहांचें अवलोकन करून त्यांची स्थिति लिहून ठेवीत आणि तिजवरून नियम काढीत, हें कबूल केलेंच पाहिजे. सारांश वेधसिद्ध गोष्टी हिंदुलोकांस स्वतः काढितांच येणार नाहींत या म्हणण्यांत कांहीं अर्थ नाहीं.

आतां परदेशीयांपासून आम्ही गणितस्कंधांत कांहीं घेतलें आहे कीं काय हें पाहूं. वर्षमान ग्रहमध्यमगति, मंदोच्चें आणि पात, मंदकर्ण, विक्षेपमानें, अयनचलन, रविचंद्रपरममंदफलें व पंचमग्रहांचीं परमंदशीघ्रफलें, क्रांतिवृत्ततिर्यक्त्व, सूर्यचंद्रलंबन, उदयास्तकालांश, यांतून कोणतीही गोष्ट आम्हीं **टालमी**पासून घेतली नाहीं, असें त्या त्या गोष्टींच्या विचारांत सिद्ध झालेंच आहे. **हिपार्कस** यास रविचंद्रस्पष्टीकरण मात्र माहीत होतें, ग्रहस्पष्टीकरण त्यास माहीत नव्हतें, तें टालमीच्या पूर्वीच्या कोणत्याच

पाश्चात्य ग्रंथांत नाहीं, असें पाश्चात्य ज्योतिषाच्या इतिहासांत ग्रांट* म्हणतो. प्रतिवृत्तादिकल्पना हिपार्कसची असावी असें म्हणण्याचा व्हिटने आणि कोलब्रूक यांचा कल दिसतो. तथापि हिपार्कसचा पंचग्रह स्पष्टीकरणावर ग्रंथ नाहीं हें स्पष्ट दिसतें. यावरून पंचग्रहांचीं मंदशीघ्रपरमफलें हिपार्कसच्या ग्रंथावरून आम्हीं घेतलीं असें म्हणण्यास जागाच नाहीं. वर्षमान हिपार्कसचें व टालमीचें एकच आहे क्रांतिवृत्ततिर्यक्त्व टालमीनें हिपार्कसचें घेतलें असा व्हिटनेचाही अभिप्राय आहे. सूर्यमंदोच्च आणि रविपरमफल टालमीनें हिपार्कसचेंच घेतलें असावें असें मीं दाखविलें आहेच. आणि यांतील कोणतेंही मान आमच्या ग्रंथांत मुळींच नाहीं. तसेंच चंद्रसूर्यांचें परम लंबन हिपार्कसचें व आमचें एक नाहीं. (पृ० ४४३). कोलब्रूक म्हणतो† कीं हिंदु चांद्रमासाचें मान जितकें शुद्ध आहे तितकें ग्रीकांस कधींच साधलें नाहीं. वेधयंत्रांसंबंधेंही आम्हीं हिपार्कस व टालमी यांपासून कांहीं घेतलें नाहीं असें वेधप्रकरणांत दाखविलेंच आहे. यावरून हिपार्कस आणि टालमी यांचें जें जें म्हणून उपलब्ध आहे त्यांतून ‡प्रतिवृत्तिकल्पनेशिवाय आम्हीं कांहीं घेतलें नाहीं, हें निर्विवाद आहे. याबद्दल आणखी महत्त्वाचीं प्रमाणें अशीं:— हिपार्कस आणि टालमी या दोघांस अयनचलन माहीत होतें, व त्यांनीं त्या गतीचें वर्षमान ३६ विकला ठरविलें होतें. परंतु आमच्या पहिल्या ज्योतिषग्रंथांत अयनचलनाची कल्पनाच नाहीं; मागाहून तें आम्हीं स्वतंत्रपणें काढिलें आणि त्याचें वर्षमान सुमारें ६० विकला ठरविलें. आमचें ज्योतिषशास्त्र केव्हांही बनो; तें बनण्यापूर्वी हिपार्कस आणि टालमी यांचे ग्रंथांची आम्हास माहिती असती तर त्यांतली अयनचलनकल्पना आणि अयनगतिमान हीं आमच्या पहिल्या ग्रंथांत आल्यावांचून कशीं राहतीं ! दुसरें एक प्रमाण असें कीं मंदोच्चांस गति आहे हें टालमीस§ माहीत नव्हतें. आमच्या ग्रंथांत त्यांस गति मानली आहे व त्याप्रमाणें ती आहे असें सांप्रत सिद्ध झालें आहे. तिसरें असें कीं ग्रीक ज्योतिषांत रेखागणिताचें फार माहात्म्य आहे, आमच्यांत मुळींच नाहीं (वर व्हिटनेचा अभिप्राय पहा.) यावरून हिपार्कस आणि टालमी या दोघांच्या ग्रंथांवरून आम्हीं कांहीं घेतलें असल्यास प्रतिवृत्तपद्धती खेरीज करून आम्हीं कांहीं घेतलें नाहीं असें सिद्ध होतें.

ग्रीकांपासून आम्हीं कांहीं घेतलें असेल तर तें टालमी आणि हिपार्कस या दोघांच्या पूर्वींच घेतलें असलें पाहिजे. परंतु हिपार्कस आणि टालमी यांच्या पूर्वी ग्रीकांचें होतें काय ? रविचंद्रस्पष्टीकरण आणि पंचग्रहस्पष्टीकरण ही कायती ज्योतिषांत महत्त्वाची गोष्ट. तिचें ज्ञान हिपार्कसच्या पूर्वी पाश्चात्यांस मुळींच नव्हतें असें सर्व युरोपिअन कबूल करितात. आणि मंदफलसंस्कारपूर्वक चंद्रसूर्यस्पष्टीकरणाची आमची

* Grant's History of ph. Astronomy, Ch. XVIII पहा. व मागें (पृ. ५०५) थीबोचा अभिप्राय पहा.

† Algebra, Intro. p. XXII.

‡ प्रतिवृत्तपद्धतीबद्दल विचार पुढें करूं.

§ पृ. ३६० टीप पहा.

पद्धति हिपार्कसचा रोमक सिद्धांत इकडे येण्यापूर्वी झालेल्या पुलिश सिद्धांतांत आहे. यावरून ती हिपार्कसच्या पूर्वींच सिद्ध झालेली होती. तर मग आम्हीं ग्रीकांपासून घेतलें तरी काय?

म्लेच्छा हि यवनास्तेषु सम्यक् शास्त्रमिदं स्थितं ॥

या श्लोकावरून आम्हीं ज्योतिष यवनांपासून म्हणजे ग्रीकांपासून घेतलें अशी कल्पना कोणी करितात. परंतु या वचनाचा संबंध मुख्यतः जातकाशीं आहे हें पुढें जातकविचारांत दाखविलें आहे. **ब्रह्मगुप्ता**च्या लिहिण्यावरून यवनांचा गणितग्रंथ असावा असें दिसतें. परंतु तो उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धांत होय, आणि तो वराहानंतर शके ४२७ पासून ५५० पर्यंत केव्हां तरी झालेला आहे हें मागें दाखविलेंच आहे. आणि आमचें ज्योतिषशास्त्र मूलसूर्यसिद्धांतांत म्हणजे **वराहा**पूर्वींच उत्तमावस्थेस आलें होतें. असें आहे तथापि पंचसिद्धांतिकेंत एका स्थळीं **यवनपुरा**पासून **उज्जनी**चें देशांतर आलें आहे. **रोमक** नगरांत म्लेच्छावताररूपानें तुला ज्योतिषज्ञान देईन असें सूर्यानें मयास सांगितलें अशा अर्थाचा एक श्लोक (पृ. १७८) सूर्यसिद्धांतांत आढळतो. तसेंच

भूमिकक्षाद्वादशांशे लंकायाः प्राक्च शाल्मले । मयाय प्रथमप्रश्ने सौरवाक्यमिदं भवेत् ॥

शाकल्यब्रह्मसि० अ० १.

असें वाक्य* शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत आहे. आजपर्यंत कोणाही युरोपियनाच्या लक्षांत हें वाक्य आल्याचें आढळलें नाहीं. तथापि निःपक्षपातपणें विचार करितांना त्याचा विचार केला पाहिजे. पृथ्वीच्या द्वादशांशावर म्हणजे लंकेपासून ३० अंशांवर पूर्वेस **मय** आणि सूर्य यांचा संवाद झाला असें यांत आहे. यांत ' पूर्वेस ' असें आहे, आणि ज्योतिषज्ञान भारतीयांस मिळण्याजोगें स्थळ पूर्वेस ३० अंशांवर मुळींच नाहीं. तेव्हां हें वाक्य विश्वसनीय नाहीं; तरी सूर्यसिद्धांतांतल्या कथेस यावरून बळकटी येते. यावरून यवनांचा आमच्या ज्योतिषगणिताशीं कांहीं तरी संबंध आहे असें मनांत येतें. आणि दोघांची प्रतिवृत्तादिपद्धति बरेच अंशीं सारखी आहे, यावरून त्या अनुमानास बराच आधार मिळतो. तथापि कोणतेही आंकडे आम्हीं ग्रीकांपासून घेतले नाहींत हें मागें दाखविलेंच आहे. तेव्हां एकंदर विचार करून पाहतां रेव्ह. **बर्जेस**च्या अनुमानाप्रमाणें असेंच अनुमान केलें पाहिजे कीं, " दोन्ही राष्ट्रांस परस्परांपासून कांहीं दिग्दर्शन मात्र मिळालें, आणि तेंही फार प्राचीन काळीं (माझ्या मतें **हिपार्कसच्या** पूर्वीं) मिळालें. कारण अर्वाचीन काळीं हिंदूंनीं ग्रीकांपासून कांहीं घेतलें असें म्हणणें तर, घेतलें काय, हें सांगण्याचें कठीण आहे. कारण दोघांच्या संख्या मुळींच मिळत नाहींत."

आतां हें दिग्दर्शन कोणापासून कोणाला मिळालें याविषयीं विचार करूं. **केंद्र** ही संज्ञा फार महत्त्वाची आहे. मंदशीघ्रोच्चांपासून ग्रहाचें जें अंतर तें केंद्र होय; आणि

---

* हें वाक्य के० बा० केतकर यांनीं मला कळविलें. मला शाकल्यब्रह्मसिद्धांताच्या निरनिराळ्या तीन प्रतींत पहिल्या अध्यायाच्या १११ श्लोकापुढें खंड आढळला (पृ० ३६५ टीप); परंतु केतकरांच्या प्रतींत त्यापुढें श्लोक आहेत आणि त्यांतच सदई श्लोक आहे.

तदनुसार मंदशीघ्रफलें उत्पन्न होतात. केंद्र हा शब्द ग्रीक किंवा दुसऱ्या कोणत्या तरी परभाषेंतला असावा. तो संस्कृत नाहीं असें दिसतें. यावरून " केंद्रानुसार ग्रहाच्या मध्यम स्थितींत अंतर पडतें " हें तत्त्व यवनांकडून आमच्याकडे आलें असावें असें मला वाटतें. हें तत्त्व पुलिशसिद्धांतांत प्रथम आढळतें, आणि तो सिद्धांत **हिपार्कस**चा ग्रंथ इकडे येण्यापूर्वीचा हें मागें सिद्ध केलेंच आहे. तेव्हां हिपार्कसच्या पूर्वीच तें तत्त्व इकडे आलें. हिपार्कसच्या पूर्वी प्रतिवृत्तपद्धतीचा आणि तिजवर अवलंबून असलेल्या वरील तत्त्वाचा ज्योतिषगणितांत उपयोग कोणीं केला नव्हता, हें **कोलब्रूक** इत्यादिकांच्या अभिप्रायांत स्पष्टच आहे. परंतु प्रतिवृत्तपद्धति हिपार्कसच्या पूर्वी **अपालोनियस** ह्यानें मूळ कल्पिली असें कोलब्रूक म्हणतो. ह्याप्रमाणें अपालोनियस किंवा दुसरा जो कोणी तिचा कल्पक असेल त्यापासून कोणत्या तरी द्वारा ती इकडे आली. अर्थात् ती अपूर्ण होती आणि याच कारणामुळें आमच्या आणि ग्रीकांच्या प्रतिवृत्तादिपद्धतींत साम्य आहे तरी बरेंच वैषम्य आहे. पुलिशसिद्धांताचा वरील तत्त्वापुरता यवनांशीं संबंध असेल. पुलिशांत भुजज्या आहेत त्या ग्रीकांपासून आम्हीं घेतल्या नाहींत. कारण **टालमी**च्या ग्रंथांतही भुजज्या नाहींत. सारांश परकीयांपासून आम्हांस कांहीं मिळालें असल्यास ग्रीकांपासून किंवा कदाचित् बाबिलोनच्या लोकांपासून आम्हांस केवळ वर लिहिलेल्या नियमाचें दिग्दर्शन मिळालें; दुसरें कांहींच मिळालें नाहीं. वेधप्राप्त गोष्टी इत्यादि तपशीलवार माहिती मिळाली नाहीं. युरोपियनांस वाटतें तितके आम्ही परकीयांवर अवलंबून नाहीं.

परस्परांपासून बारीक माहिती परस्परांस मिळण्याच्या कामांत किती अडचणी आहेत याचा व्हिटने इत्यादि कोणींच विचार केला नाहीं. सांप्रत युरोपियन लोकांचें व आमचें संघटन सुमारें ३०० वर्षें आहे. त्यांत सांप्रत सुमारें ७५ वर्षें तर इतकें आहे कीं याच्या सहस्रांशही प्राचीन कालीं नसेल. तर इतक्या काळांत आम्हीं युरोपियनांपासून ज्योतिष किती घेतलें आहे ? पृथ्वी व इतर ग्रह सूर्याभोंवतीं फिरतात, इतकें सामान्य तत्त्व मात्र पुष्कळांस माहीत आहे. परंतु ग्रहगतीची चांगली उपपत्ति उच्च प्रतीचें शिक्षण ज्यांस मिळतें त्यांस मात्र काय समजत असेल ती खरी. इतरांस तिचें कांहीं ज्ञान नाहीं म्हटलें तरी चालेल. सांप्रतच्या ग्रहस्पष्टगत्युपपत्तीमध्यें जितकें काठिण्य आहे त्यापेक्षा आमच्या व ग्रीकांच्या प्राचीन उपपत्तीमध्यें बरेंच जास्त काठिण्य आहे हें निःसंशय आहे. घरें हें नुसतें उपपत्तीविषयीं झालें. ज्यांस उपपत्ति समजते त्यांपैकीं किती लोक ग्रहगणित करितात ? ज्यांस उपपत्ति समजते त्यांस हातानें ग्रहगणित करण्याची रीति समजेल, व ते तें करूं शकतील, हें खरें आहे. परंतु सांप्रत युरोपियन ग्रंथांवरून ज्योतिषगणित करणारीं माणसें आमच्या सर्व देशांत दहापंधरांहून जास्त नाहींत, असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. यांतही गणितोपयोगी ग्रंथ आजपर्यंत आमच्या देशांत युरोपियन ग्रंथांच्या आधारें झालेला असा एकच केरोपंतनानांचा मात्र प्रसिद्ध आहे. या कालांत जर अशी स्थिति आहे तर ज्या कालीं ज्योतिःशास्त्रज्ञांची गांठ पडण्याचा फारच कमी संभव व भाषांतराच्या फार अडचणी असल्या पाहिजेत, त्या प्राचीन कालीं यासंबंधें एकापासून दुसऱ्यास सूचना मात्र मिळणें यापलीकडे कांहीं जास्त होणें संभवतच नाहीं.

रविचंद्रमध्यगतींचा विचार इ. स. पू. १४०० इतक्या प्राचीन कालींच (वेदांगज्योतिषकालींच) आम्ही करूं लागलों होतों. बार्हस्पत्य द्वादशसंवत्सरचक्र कश्यपादिकांच्या वचनांतून आहे; आणि तें नक्षत्रांवर आहे. अर्थात् त्याचा ग्रीकांशीं संबंध नाहीं. यावरून गुरुभगणास सामान्यतः बारा वर्षे लागतात, हें आम्हांस फार प्राचीन कालीं समजलेलें आहे, आणि त्याप्रमाणें इतर ग्रहांविषयीं समजलें असलें पाहिजे. आणि तें स्वतंत्रपणें समजलें होतें हें पंचसिद्धांतिकेंतील वासिष्ठ आणि पौलिश सिद्धांतांतल्या ग्रहगणितावरून उघड आहे. वृत्ताचे अंशकलादि विभाग ही कल्पना मूळची आमचीच असावी असें मागें मुख्यतः वेदांगज्योतिषविचारांत व इतरत्रही पुष्कळ वेळां दाखविलेंच आहे. मूलवसिष्ठसिद्धांताचा ग्रीकांशीं मुळींच संबंध नाहीं. त्यांत अंशकलाविकला हे विभाग आहेत. ज्या कालीं ग्रीकांचा आमच्याशीं संबंध होता असें मानण्यास जागाच नाहीं, त्या कालींच ग्रहांची स्थिति, त्यांचें वक्रमार्गित्व, व त्यांच्या युति, यांचा विचार आम्ही करीत होतों, असें महाभारत विचारांत आणि पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत दाखविलेंच आहे. ग्रह उदय पावल्यापासून अमुक दिवसांनीं अस्त पावेल किंवा वक्री किंवा मार्गी होईल, असे स्थूल नियम पंचसिद्धांतिकेंत आहेत. हल्लींच्या ग्रंथांतही ते असतात, परंतु ते महत्त्वाच्या रूपानें नसतात. पंचसिद्धांतिकेंत व खंडखाद्यांत त्यांचें पुष्कळ माहात्म्य दिसतें. आणि तें पूर्वपरंपरेस अनुसरून आहे हें उघड आहे. कारण ग्रहस्पष्टगतीची उपपत्ति बरोबर समजण्यापूर्वी असलेच नियम बांधण्याचा प्रयत्न साहजिकच झाला पाहिजे. व तो झाला होता असें महाभारतांतील त्यासंबंधीं वारंवार असणाऱ्या उल्लेखांवरून व पंचसिद्धांतिकेंतील तत्संबंधीं नियमांवरून दिसतें. सारांश रविचंद्रस्पष्टीकरण आणि ग्रहस्पष्टीकरण यांचीं साधनें तयार करण्याचे आमचे प्रयत्न स्वतंत्रपणें झाले होते, असें अनेक प्रमाणांवरून दिसून येतें. त्या साधनांस केंद्रानुसारी फलसंस्काराचें तत्त्व सहाय होतांच **हिपार्कस** आणि **टालमी** यांच्याप्रमाणेंच स्वतंत्रपणें विचार होऊन मूलपुलिशसिद्धांत आणि मूलसूर्यसिद्धांत यांच्या रूपानें त्या प्रयत्नांचें फळ उदयास आलें. केंद्रानुसारी फलसंस्काराच्या दिग्दर्शनाशिवाय दुसरें कांहींच ग्रीकांपासून आम्हांस मिळालें नाहीं असें मानिलें तरच ग्रीक ज्योतिषगणित आणि भारतीय ज्योतिषगणित यांत जो भिन्नपणा जागोजाग आहे त्याची उपपत्ति होते. केंद्र हा शब्द संस्कृत असता आणि मयसूर्यसंवाद व यवनपुरापासून देशांतर ह्यांचे उल्लेख नसते तर ज्योतिषगणिततत्त्वाचें दिग्दर्शन भारतीयांपासून ग्रीकांस मिळालें असा रे० **बर्जेस**प्रमाणेंच माझा सिद्धांत झाला असता. यवनांपासून दिग्दर्शन मिळालें तें महत्त्वाचें आहे आणि त्याप्रमाणें आमच्या लोकांनीं त्याची योग्यता मानिली आहे, आणि उघडपणें तें वर्णिलें आहे, हें त्या दिग्दर्शनावर स्वतंत्रपणें भारतीय-ज्योतिषगणितमंदिर उभारणाऱ्या भारतीयांस भूषणप्रदच आहे.

आमचे स्वतंत्र प्रयत्न.

टालमीच्या ग्रंथांत मात्र अंशाचे ६० भाग त्यांतील प्रत्येकाचे ६० भाग ही पद्धति आहे, यावरून **टालमी**पासूनच हिंदूंस ज्योतिषाचें सर्वस्व मिळालें आहे असें जेम्स **बर्जेस** म्हणतो. परंतु **टालमी**च्या पूर्वीच्या वासिष्ठसिद्धांतांत तो विभाग आहे; आणि त्याचें मूळ जे दिवसाचे घटीपळादि साठ साठ विभाग ते मूळचे आमचे आहेत हें निर्वि-

वाद आहे. ग्रीकांत **टालमी**शिवाय कोणी ६०।६० विभाग करीत नाहींत. यावरून आमच्यापासून टालमीनें ती पद्धति घेतली हें उघड आहे.

ग्रहस्थिति मोजण्याचें आरंभस्थान रेवती हें मूळचें नव्हे. तें शक ४४४ च्या सुमारें झालें. इ. स. पूर्वी ५७९ च्या सुमारें अश्विनींत संपात होता असें मागें (पृ. १३९) दाखविलें आहे. तेव्हां पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांतांचें आरंभस्थान अथवा अश्विन्यादि त्यांच्या त्यांच्या रचनाकालापासून शक ४४४ पर्यंत डॉ. **थीबो**च्या म्हणण्याप्रमाणेंच स्थिर बिंदु नव्हता तर वसंतसंपाताचें स्थान हेंच होतें. वासिष्ठसिद्धांतासंबंधें तर तें स्पष्टच आहे. पौलिशाचा गणितारंभकाल कोणता हें पंचसिद्धांतिकेवरून समजत नाही. तेव्हां त्याचें वर्षमान निरयन वर्षमानाच्या जवळ जवळ आहे तरी त्याचें आरंभस्थान विषुवायनांशी जुळेल असेंच असलें पाहिजे. आणि तो सिद्धांत फार दिवस प्रचारांत नव्हता यामुळें त्या वर्षमानामुळें त्यास कांहीं बाध आला नाहीं. मूलसूर्यसिद्धांतांत मात्र गणितारंभ कलियुगारंभापासून आहे. तो आणि त्यांतलें वर्षमान घेऊन सायनमेषींच त्याचें मेषसंक्रमण येण्याचा काल सुमारें शक ४५१ हें वर्ष येतें (पृ. १३७). मूलसूर्यसिद्धांताचा रचनाकाल इतका अर्वाचीन नाहीं हें **वराहा**च्या लिहिण्यावरून उघड आहे. तो काल जितका जितका मागें असेल त्याप्रमाणें दर ६० वर्षांस सुमारें एक अंश इतकी चुकी त्याच्या विषुवायनांस पडेल. यावरून असें एक अनुमान होतें कीं, वर्तमानकलियुगारंभ हा गणितारंभ मानणें ही गोष्ट व वर्षाचें मान ह्या दोहोंपैकीं कोणती तरी गोष्ट मूलसूर्यसिद्धांतांत **वराहा**च्या वेळच्याहून निराळी होती. व ज्या गोष्टी वराहानें दिल्या आहेत त्या त्याच्या पूर्वी शेंदोनशें वर्षांत कोणी तरी तशा केल्या असें दिसतें. कसेंही असलें तरी **टालमी**च्या ग्रंथांतलीं कोणतींही मानें (आंकडे) सूर्यसिद्धांतांत नाहींत, व **टालमी**चा सिद्धांत निदान शक ५०० पर्यंत आमच्या देशांत आला नव्हता* असें स्वतंत्र प्रमाण सांपडतें. (पृ. ३४८), तर मूलसूर्यसिद्धांत केव्हांचा कां असेना, त्यांत भारतीय ज्योतिषाचें जें बहुतेक अंशीं पूर्ण स्वरूप आढळतें तें त्यास ग्रीकांच्या साह्यावांचून आलें होतें. केंद्रानुसारी फलसंस्काराच्या तत्त्वाशिवाय जास्त कांहीं महत्त्वाची गोष्ट आम्हीं ग्रीकांपासून घेतली असें मानावेंच लागेल असें एकही प्रमाण आजपर्यंत कोणींही दाखविलें नाहीं.

सिद्धांतस्थापनाकाल.

हें तत्त्व **हिपार्कस**च्या पूर्वी म्हणजे इसवीसनापूर्वी तिसऱ्या किंवा दुसऱ्या शतकांत ग्रीकांचा ह्या देशांत बराच प्रचार होता तेव्हां आलें असावें. तें येण्यापूर्वी ग्रहगतिस्थिति काढण्याची सामग्री तयार झालेलीच होती. व तें तत्त्व आल्यावर पुलिशसिद्धांत झाला. पुढें रोमक सिद्धांत झाला. आणि पुढें आमच्या ज्योतिषपद्धतीला बहुतांशीं पूर्ण स्वरूप मूल सूर्यसिद्धांतांत आलें. मग तें शकारंभाच्या पूर्वी आलें कीं नंतर कांहीं वर्षांनीं आलें हें निश्चितपणें सांगतां येत नाहीं.

संहिता.

संहितास्कंधाविषयीं वादच नाहीं. त्यांत पदार्थविज्ञानशास्त्राच्या पुष्कळ शाखा आहेत. आणि तिन्ही स्कंधांत प्रथम विशेष लक्ष त्याकडे लागलें असेल, असें साहजिक दिसतें. आणि तो स्कंध आमचा आहे, हें आम्हांस भूषण आहे.

---

* पुढेंही तो जयसिंहापर्यंत केव्हांही आमच्या देशांत आल्याचें दिसत नाही.

जातकस्कंध पाश्चात्यांपासून आम्हीं घेतला कीं काय याचा विचार करूं. या गोष्टीचें समाधानकारक विवेचन **व्हिटनी** आणि **वेबर** यांनीं केलें आहे, * असें व्हिटने म्हणतो. तें मीं पाहिलें नाहीं. यामुळें त्यांचा या कामीं अधिकार कितपत आहे, त्यांस साधनें किती होतीं, आणि त्यांचे मुद्दे कोणते हें मला माहीत नाहीं. परंतु यासंबंधें जीं साधकबाधक प्रमाणें निवण्याजोगीं मला दिसतात, तींच घेऊन मी याचा विचार करितों.

जातकस्कंध.

बारा घरांच्या जन्मलग्नकुंडलीवरून फलें पाहण्याची जातकपद्धति **फरमिकस** माटरनस (इ. स. ३३६-३५४) या ग्रंथांत मात्र प्रथम आढळते, असें **जकोबी** † म्हणतो. त्यानंतर ती हिंदुस्थानांत आली असेल तर येण्यास निदान शेंपन्नास तरी वर्षें पाहिजेत. तर तेव्हांपासून **वराहा** (इ. स. ५००) पर्यंत पन्नास पाऊणशें वर्षांत ६ आचार्य ग्रंथकार आणि ५ आर्ष ग्रंथकार जातकग्रंथ लिहिणारे झाले हें अगदींच संभवत नाहीं. तेव्हां या एकाच प्रमाणावरून जातक मूळचें आमचें हें निर्विवाद सिद्ध होतें. टिट्राबिब्लास (Titrabiblas) हा जातकग्रंथ **टालमीचा** असें म्हणतात;‡ किंवा अलमाजेस्ट फलग्रंथ टालमीचा असें म्हणतात. परंतु याविषयीं खात्री नाहीं. तें खरें मानलें तरी टालमीचें जातक लागलेच हिंदुस्थानांत आलें असें मानलें तर त्याच्या वेळे (इ. स. १५०) पासून वराहापर्यंत ३५० वर्षें होतात. परंतु वराहापूर्वी सात आठशें वर्षें तरी जातकपद्धति आमच्याकडे असली पाहिजे असें मागें (पृ. ४८२) दाखविलेंच आहे. दुसरें असें कीं, अथर्वज्योतिषांत सांप्रतच्या जातकपद्धतीचें मूलतत्त्व आहे. त्यांत १२ बद्दल ९ मात्र स्थानें आहेत. नवांपैकीं जन्म, संपत्, नैधन, म्हणजे पहिलें, दुसरें व सातवें हीं आणि द्वादश स्थान कुंडलींतील १।२।८ हीं एकच होत. अथर्वज्योतिषांत जन्मापासून १० वें नक्षत्र हें कर्मनक्षत्र आहे. सांप्रतच्या पद्धतीत १० वें हें कर्मस्थान आहे. नवांपैकीं बाकीचींही १२ पैकीं कोणत्याना कोणत्या स्थानांत येतातच. अथर्वज्योतिषांतील जातकपद्धति भृगूक्त म्हटली आहे. अथर्वज्योतिष मेषादिसंज्ञापूर्वीचें म्हणजे शकापूर्वी ५०० हून प्राचीन असें मागें (पृ. १८०) दाखविलेंच आहे. यावरून शकापूर्वी ५०० याच्या पूर्वी जातकपद्धति आमच्या देशांत स्वतंत्रपणें होतीच. इ. स. पूर्वी ५०० च्या सुमारास राशिसंज्ञा आम्हीं कल्पिल्यावर किंवा त्या आमच्याकडे आल्यावर सांप्रतचें किंवा सांप्रतच्याशीं बहुतेक सारखें असें स्वरूप त्या पद्धतीला आम्हीं दिलें असें सहज दिसतें. त्यांत अथर्वज्योतिषांत जन्मकुंडलीचें पहिलें स्थान चंद्रावरून आहे तें जन्मकालचें लग्न हें पहिलें स्थान झालें, हा मुख्य फरक झाला. यासंबंधें एक फार महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं, जातकांत लग्न याचा जो अर्थ आहे त्याच अर्थी लग्न हा शब्द वासिष्ठसिद्धांतांत आहे. जन्मलग्नकुंडली उत्पन्न झाली होती म्हणूनच लग्न शब्द वासिष्ठसिद्धांतांत आला आहे, एरव्हीं त्याचें कारण नव्हतें. वासिष्ठसिद्धांत शकापूर्वी सुमारें

* व्हिटनें Trans. Lit. So. Madras १८२७ मध्यें व वेबरनें Indische Studien, II पृ. २३६ वगैरे स्थलीं केलें आहे असें व्हिटने म्हणतो. (सू. सि. भा. पृ. १७४)

† वेबर, हिस्टरी इंडि. लिट. पृ. २५१.

‡ सू. सि. भाषांतर पृ. १७४. परंतु व्हिटनेचीही याबद्दल खात्री नाहीं.

५०० वर्षांचा, निदान टालमीपूर्वी ५० वर्षांचा आहे, असें मागें सिद्ध केलेंच आहे. तेव्हां ज्या कालीं ग्रीकांत जातकग्रंथच नव्हते त्या कालींच आमच्याकडे जातकांतला अति महत्त्वाचा लग्न शब्द होता, आणि जन्मलग्नकुंडलीचें जातकशास्त्र उत्पन्न झालेलें होतें. बृहत्संहितेत ग्रहचाराध्याय (अध्याय १०४) यांत ग्रहगोचरफलें आहेत. त्यांत अर्थातच पहिलें स्थान चंद्रावरून आहे. त्या अध्यायांत **मांडव्या**चा उल्लेख आहे. मांडव्य हा अर्थात आर्ष ग्रंथकार होय. यावरून मांडव्याच्या ग्रंथांत चंद्रकुंडली मुख्य होती, किंवा तिचा विचार तरी केला होता असें दिसतें. मेषादि १२ राशि प्रचारांत आल्यावर अथर्वज्योतिषांतील ९ स्थानांच्या चंद्रकुंडलीवरून १२ स्थानांच्या चंद्रकुंडलीची (राशिकुंडलीची) कल्पना सुचणें अगदीं साहजिक आहे. आणि त्याचप्रमाणें ओघानेंच जन्मलग्नकुंडलीची पद्धति **पराशर, गर्ग** अशा कोणी तरी ऋषीनें काढिली हें उघड आहे. ती आमची पद्धति मग पश्चिमेस गेली आणि यवनग्रंथकारांनीं इ. स. १५० नंतर तिजवर ग्रंथ केले. कारण **टालमी**च्या पूर्वीचा जातकग्रंथ नाहींच. त्यांनीं ती कदाचित् कांहीं वाढविली असेल. तिसरी महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं, **यवनेश्वर** आणि **वराह** यांचा मतभेद **उत्पलानें** पुष्कळ स्थळीं दाखविला आहे. **सत्याचार्यांचें** मत वराहानें जागोजाग घेतलें आहे. आणि तेंच त्यास मुख्यत्वें ग्राह्य होतें, असें बृहज्जातकावरून अगदीं स्पष्ट दिसतें. **यवन** हेच आद्यजातकग्रंथकार असते तर इतका मतभेद होता ना आणि इतर अनेक ग्रंथकारांपैकीं यवन हा एक एवढीच योग्यता वराह त्यांची मानता ना. यावरून जातकाचे आद्यग्रंथकार यवन नव्हत.

म्लेच्छा हि यवनास्तेषु सम्यक् शास्त्रमिदं स्थितं ॥
ऋषिवत्तेऽपि पूज्यंते किं पुनर्दैवविद्द्विजः ॥ १५ ॥

बृहत्सं. अ. २.

हा **गर्गा**चा श्लोक वराहानें घेतला आहे. यांत " यवनांतही हें शास्त्र चांगलें आहे. " एवढेंच त्यांविषयीं गर्ग म्हणतो. सगळें ज्योतिःशास्त्र आम्हीं प्रथम यवनांपासून घेतलें असें या वचनावरून कोणी अनुमान करितात, परंतु तें चुकीचें आहे. ह्या श्लोकाचा पूर्वापार संदर्भ पाहिला असतां त्यांत गणितस्कंधाचा कांहीं संबंध नाहीं. आणि ज्योतिषगणित एवढेंच ज्योतिःशास्त्र किंवा तीच ज्योतिषाची मुख्य शाखा असें आमचे लोक मानीत नाहींत. जातक आणि संहिता ह्याच मुख्य शाखा मानितात. संहिताशास्त्राचा तर यवनांशीं संबंध नाहीं. यावरून वरील श्लोक जातकस्कंधसंबंधेंच आहे. त्यांतील ' दैववित् ' या शब्दावरूनही हें उघड आहे. आणि ' यवनांतही हें शास्त्र चांगलें आहे, म्हणून ते म्लेच्छ असून पूज्य आहेत, मग दैव जाणणारा द्विज पूज्य होय याविषयीं काय सांगावें ' असें त्या श्लोकांत आहे. यावरून सगळें जातकशास्त्र आम्हीं यवनापासून घेतलें असें होत नाहीं.

यावनी संज्ञा आमच्या जातकग्रंथांत आहेत, यावरून आमचें जातकशास्त्र मूळचें यवनांचें असें अनुमान कोणी करितात. परंतु तीं चुकी आहे. याविषयीं विचार करूं. बृहज्जातकांत सुमारें ३६ ग्रीक शब्द आहेत, असें **वेबर, कर्न** हे म्हणतात. हे शब्द कोठें कोठें आहेत हें आणि त्यांचे अर्थ सांगतो. अध्याय १ श्लोक ८ क्रिय, तावुरि, जितुम, कुलीर, लेय, पाथेन (पाथोन), जूक, कौर्प्य, तौक्षिक, आकोकेर, हृद्रोग, इत्थम् हीं मेषादि १२ राशींचीं नावें आहेत; श्लोक ९ होरा (राशीचा द्वितीयांश),

द्रेष्काण (राशीचा तृतीयांश); श्लोक १५ रिष्फ (कुंडलींतलें १२ वें स्थान); श्लोक १६ द्यून (सातवें स्थान); श्लो. १७ केंद्र (१, ४, ७, १० हीं स्थानें); श्लो. १८ पणफर (२, ५, ८, ११ हीं स्थानें), अपोक्लिम (३, ६, ९, १२ हीं स्थानें), हिबुक (चवथें स्थान), यामित्र (सातवें स्थान,) त्रिकोण (पांचवें स्थान), मेषूरण (दहावें स्थान); श्लोक २० वेशि (सूर्य ज्या स्थानीं असेल त्याच्या पुढचें). अध्याय २ श्लोक २ होलि (सूर्य), हिम्न अथवा हेम्न (चंद्र), आर (मंगळ), कोण (शनि); श्लोक ३ आस्फुजित् (शुक्र). अध्याय १३ श्लोक ३ सुनफा, अनफा, दुरुधर, केमद्रुम, (रवि खेरीज करून बाकी एखादा ग्रह चंद्रापासून दुसऱ्या स्थानीं असतां सुनफा, द्वादशस्थानीं असतां अनफा, आणि या दोन्ही स्थानीं दोन ग्रह असतां दुरुधर असे योग होतात. तिहींपैकीं एकही योग नसला तर केमद्रुम योग होतो). अध्याय ७ श्लोक १० लिप्ता (कला) हा गणितांतला शब्द आहे. हे ३४ शब्द* झाले. आणखी ज्यौ आणि द्युत हे शब्द आहेत असें म्हणतात. परंतु द्युत अथवा द्यूत हा शब्द मला कोठें आढळला नाहीं; असल्यास तो एखाद्या स्थानाचा वाचक असावा. ज्यौ हा शब्द अध्याय २ श्लोक ३ यांत आहे असा वेबरचा आशय दिसतो. परंतु त्या श्लोकांत तो शब्द नाहींच; ईज्य असा शब्द आहे; परंतु तो 'गुरु' या अर्थी संस्कृत शब्द प्रसिद्ध आहे. उत्पलानें तो 'ईज्य' असाच घेतला आहे. इत्थम् हा शब्दही उत्पलानें संस्कृतच 'याप्रमाणें' या अर्थी घेतला आहे. कुलीर हा प्रसिद्ध शब्द संस्कृत आहे. हृद्रोग, त्रिकोण, हेम्न, कोण हे शब्द ग्रीक मात्र आहेत, संस्कृत नाहींत, असें म्हणतां येणार नाहीं. असो. हे सर्व ग्रीक म्हटले तरी यांत काय मोठा बाऊ आहे हें मला कळत नाहीं. बारा घरांची कुंडली हा पदार्थच आमचेकडे नव्हता, तो आम्हीं ग्रीकांपासून घेतला, असें या शब्दांवरून मानलेंच पाहिजे असें कांहीं होत नाहीं. कुंडलीची कल्पना आमच्या देशांतच निघाली हें प्रथम दाखविलेंच आहे. आणि तें खरें असेल तर इतके यवनी शब्द आमच्यांत असले म्हणून त्यांत कांहीं महत्त्व नाहीं. जातकाचे यवनी ग्रंथ आमच्या देशांत बरेच प्रचारांत होते, एवढें मात्र त्यावरून सिद्ध होईल. ते ग्रंथ प्रचारांत असल्यामुळें त्यांतले शब्द आले. हल्लीं 'बुक' हा इंग्रजी शब्द आमच्यांत आला आहे परंतु तो येण्याच्या पूर्वीपासूनच तद्बोधित पदार्थ आमच्यांत आहे, आणि त्याला पुस्तक इत्यादि शब्द आहेत. तर मग बुक शब्द आमच्यांत हल्लीं फार प्रचारांत आला आहे, आणि न जाणो कांहीं दिवसांनीं त्याचें अतिप्राबल्य होऊन पुस्तक इत्यादि शब्द ग्रंथांत मात्र राहतील, तरी त्यावरून पुस्तक या पदार्थाची कल्पना मूळची आमची नव्हे असें सिद्ध होणार नाहीं. असेंच वरील ३६ पैकीं बहुतेक शब्दांचें आणि तद्बोधित पदार्थांचें आहे. त्यांत आणखी असें कीं, एका शब्दाबद्दल अनेक पर्यायशब्द असले म्हणजे त्यांतला सोईस पडेल तो पद्यांत येतो. त्याप्रमाणेंच वरील ३६ पैकीं पुष्कळ शब्द छंदाच्या सोईसाठीं पद्यांत घातले आहेत. पुष्कळ ठिकाणीं त्यांचे संस्कृत पर्यायही आहेत. ३६ पैकीं मेष इत्यादि १२ राशींचे वाचक १२ शब्द आहेत; परंतु तद्वाचक दुसरे संस्कृत

*हे शब्द बृहज्जातकांत आणखी स्थानींही आले आहेत, परंतु त्यांचीं मुख्य स्थानें वर दिलीं आहेत; तसेंच मुख्य अर्थ वर दिला आहे. क्वचित दुसरा अर्थ होतो तो व सुनफा इत्यादि शब्दांबद्दल सविस्तर वर्णन पाहिजे तर बृहज्जातक सटीक पहावें.

शब्द आहेतच. होलि इत्यादि सहा शब्द ग्रहांचे वाचक आहेत. परंतु त्यांसही संस्कृत शब्द आहेत. आणि ग्रहांचें ज्ञान स्वतंत्रपणें आम्हांस झालें ह्याविषयीं वाद नाहीं. रिफ्फ, यून, इत्यादि ११ शब्द कुंडलींतल्या स्थानांचे वाचक आहेत. परंतु त्यांस संस्कृत पर्याय आहेतच. लिप्ता शब्द गणितांतला आहे आणि त्याला कला हा संस्कृत शब्द आहे. बाकी होरा, द्रेष्काण, सुनफा, अनफा, दुरुधर, केमद्रुम हे सहा शब्द राहिले. ह्यांस मात्र संस्कृत पर्याय शब्द नाहींत. सुनफा इत्यादि चार योग आहेत, ते आम्हीं ग्रीक ग्रंथांतून घेतले असावे असें दिसतें. परंतु त्यांत कांहीं महत्त्व नाहीं. आमच्या ग्रंथांत असे दुसरे शेंकडों योग आहेत; तसे सुनफा इत्यादि चार योग यावनी ग्रंथांत घेण्याजोगे दिसले ते आम्हीं घेतले. होरा आणि द्रेष्काण हे मात्र बरेच महत्त्वाचे शब्द आहेत. तथापि जन्मलग्नकुंडलीचें सर्वस्व या शब्दांत आहे असें नाहीं. आमची द्रेष्काणपद्धति खाल्डी लोक आणि इजिप्तचे लोक यांजहून कांहीं भिन्न आहे, असें कोलब्रूक म्हणतो. परंतु तिघांचें कांहीं साम्य आहे, आणि द्रेष्काण शब्द मूळचा संस्कृत नव्हे, यामुळें त्याला त्याचें महत्त्व वाटून जातक मूळचें आमचें नव्हे असें त्याचें मत झालें असें दिसतें. परंतु एवढ्यावरून त्याचें मत बनलें असेल तर तें चुकीचें आहे. होरा आणि द्रेष्काण यांची जातकांत सर्वत्र फार जरूरी आहे व त्यांचें फार महत्त्व आहे असें नाहीं, हें जातकाची ज्याला सविस्तर माहिती आहे त्याला सहज समजेल. त्या दोहोंचें मिळून महत्त्व शेंकडा पांचाहून कमी आहे. तेव्हां एकंदरींत पाहतां ३६ यावनी शब्द आमच्या ग्रंथांत आहेत तरी त्यांवरून जातक मूळचें आमचें नव्हे असें सिद्ध होत नाहीं.

सारांश जातकस्कंध मूळचा आमचा आहे. त्यांत कांहीं यवनी पद्धति मागाहून आली एवढाच काय तो आमच्या जातकस्कंधाशीं यवनांचा संबंध आहे.

आमच्या ज्योतिःशास्त्राची वृद्धि कसकशी होत गेली हें मागें दाखविलेंच आहे.

पूर्वापर विचार.

वराहमिहिराच्या पूर्वीचे आणि ब्रह्मगुप्तापासून राजमृगांकापर्यंतचे गणितग्रंथ उपलब्ध होतील तर त्यांवरून आमच्या ज्योतिःशास्त्राभिवृद्धीचा अधिक इतिहास कळून येईल. संहितास्कंधामध्यें नवीन शोध होण्याचें वराहमिहिरानंतर लवकरच बंद पडलें. गणितस्कंध सुमारें शके १००० पर्यंत वृद्धिगामी होता. भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांनीं बहुतेक तत्पूर्व ग्रंथ मागें पडले आणि तेव्हांपासून भास्करग्रंथांतील उपपत्तिज्ञान हेंच ज्योतिःशास्त्रज्ञानसर्वस्व होऊन गेलें. ग्रहस्थिति दृग्विसंवादी होऊं लागली तेव्हां सूर्यसिद्धांतबीजकल्पक कोणी एक,* आणि केशव दैवज्ञ आणि गणेश दैवज्ञ हे उत्पन्न झाले आणि त्यांनीं ग्रहस्थिति शुद्ध केली. तथापि ज्योतिःशास्त्र सतत वृद्धिगामी स्थितींत ठेवण्याचें काम त्यांच्यानें झालें नाहीं.

वेध लिहून ठेवण्याची परंपरा नसल्यामुळें बीजसंस्कार तत्कालापुरते झाले व तेही कोठें कोठें सूक्ष्म झाले नाहींत व त्यामुळें दुसरी एक मोठी न्यूनत्वाची गोष्ट अशी झाली कीं, वेधानें ग्रहास जें अंतर दिसेल तें कलियुगारंभापासून पडलें असा

---

* हें कोणीं कल्पिलें हें समजत नाहीं.

सर्वांची समजूत होत गेली. यामुळें वस्तुतः तें अंतर थोड्या वर्षांचेंअसतां पुष्कळ वर्षांवर वांटलें जाईल असेच बीजसंस्कार उत्पन्न होत गेले. यामुळें ते दीर्घकालोपयोगी झाले नाहींत व कोठें कोठें तर निरुपयोगीच झाले. यास मोठें उदाहरण वर्षाचें मान प्रथमापासून जें आलें त्याची शुद्धता झालीच नाहीं, यामुळें सांप्रत पंचांगशुद्धि करण्यांत मोठें कोडें काय तें वर्षमान शुद्ध करणें हें आहे. **ब्रह्मगुप्तास** विषुव दिवस मागें आला असें दिसून आलें असतांही जितका मागें आला तें मान वस्तुतः सुमारें **आर्यभटा**पासूनचें म्हणजे सुमारें १५० वर्षांचें असतां कलियुगारंभापासून इतकें अंतर पडलें अशी त्याची परंपरागत समजूत झाल्यामुळें तें ३७०० वर्षांवर त्यानें वांटून दिलें. नाहीं तर **ब्रह्मगुप्ता**नेंच सायन वर्षमान प्रचारांत आणलें असतें. व एकदां त्यानें आणलें असतें म्हणजे आज त्याबद्दल इतके प्रयास पडते ना. **केशव, गणेश** यांचे वेधही असेच फार थोड्या उपयोगाचे झाले. त्यांस स्वतःचे वेध ताडून पाहण्यास मागचे वेध असते तर फारच उपयोग झाला असता. सारांश ग्रंथांस बीजसंस्कार वेळोवेळीं होत आले तरी तत्कालापुरती ग्रहशुद्धि झाली.

आपले प्राचीन ग्रंथ अपौरुष आहेत आणि अगदीं पूर्ण आहेत, ही समजूत व त्यामुळें **आर्यभट, ब्रह्मगुप्त** यांचे ग्रंथ पौरुष असतांही त्यांच्या ठिकाणीं अपौरुषग्रंथांप्रमाणें झालेली पूज्यबुद्धि ज्योतिःशास्त्रवृद्धीस मोठी घातक झाली. ग्रहस्थिति अनुभवास मिळेनाशी झाली तर तेवढ्यापुरती थोडीशी शुद्धि करावी, आणि तीही मूळग्रंथाचें बीज या नांवानें; स्वतंत्रपणें नव्हे, आणि याहून आपलें जास्त कर्तव्य कांहीं नाहीं; अशी समजूत झाली. यामुळें आणि राजाश्रयानें दीर्घकाल चालणारे वेधप्रयत्न बंद झाल्यामुळें युरोपखंडांतल्याप्रमाणें नवीन शोध इकडे कांहींच झाले नाहींत. राजाश्रयानें चालणारी वेधपरंपरा बंद होण्यास तरी आपली इतिकर्तव्यता फारशी राहिली नाहीं, ही ज्योतिषांची जी समजूत तीच बरेच अंशीं कारण झाली असली पाहिजे. ज्योतिषी आपल्या कर्तव्याविषयीं जागृत असते तर राजाश्रय मिळता. मुसलमानांचें प्राबल्य झाल्यामुळें एतद्देशीय मोठे राजे दक्षिणेंत शक १३०० च्या पुढें व उत्तरेस त्याच्याही अगोदर फारसे कोणी राहिले नाहींत, आणि देशांतली स्वस्थता मोडली, हाही एक मोठा प्रतिबंध ज्योतिःशास्त्राभिवृद्धीस झाला. तो झाला असूनही कोंकणांतलें **नांदगांव**, गोदावरी कांठचें **पार्थपुर, गोलग्राम**, अशा अनेक खेडेगांवांत व **काशी** येथील विद्यापीठांत,, केशव आणि गणेश यांसारखे वेधकार, **कमलाकरा**सारखे उपपत्तिवेत्ते, **पद्मनाभा**सारखे यंत्रकार, व्यक्तिशः झाले हें आमच्या लोकांस भूषणास्पदच होय. मराठे व पेशवे यांच्या कारकीर्दीत या प्रांतांत थोडीशी स्वस्थता होऊन नष्ट झालेली वेधपरंपरा **चिंतामणि** दीक्षितासारख्या (पृ.२९७, ३५२) यंत्रकारांनीं पुनः स्थापित होत आहे, आणि अंशतः ग्रहलाघवासारख्या ग्रंथांनीं व अंशतः इतर कारणांनीं नष्टप्राय झालेलें उपपत्तिज्ञान लघुचिंतामणिटीकाकार यज्ञेश्वर यांच्यासारख्यांनीं पुनः स्थापित होत आहे, तों पेशव्यांची सत्ता नष्ट झाली. **दिल्ली, उज्जनी, जयपूर,** अशा स्थळीं **जयसिंहा**सारख्यांनीं मोठ्या मानावर उभारलेले प्रयत्न राजकीय स्वस्थतेच्या अभावामुळेंच बंद पडले, असें दिसतें. सांप्रत इंग्लिश सत्ता

झाल्यापासून स्वस्थता आहे; विदेस उत्तेजन आहे; तथापि ज्योतिषगणिताच्या व त्या शास्त्रांतील दुसऱ्या गहन व मनोरंजक भागांच्या शोधपूर्वक अभ्यासास कांहींच साधन नाहीं म्हटलें तरी चालेल. छापखान्यांमुळें उलटा एक वाईट परिणाम होत चालला आहे कीं, पंचांग करणारे जोशी पूर्वी गांवोगांव होते, त्यांची आतां अवश्यकता राहिली नसल्यामुळें त्यांचा लोप होत चालला आहे. अशा स्थितींत भास्करसिद्धांतासारख्या उपपत्तिग्रंथाचें अध्ययन कोण करितो? मुहूर्तांची अवश्यकता आणि जातकग्रंथोक्त भविष्यज्ञानाविषयीं लोकांची उत्कट इच्छा अद्यापि पूर्वीप्रमाणें कायम आहेत व पुढेंही असणार, त्यांच्यामुळें ग्रहगणित थोडें तरी करणें जोशांस अवश्य पडतें यामुळें गणितस्कंध अस्तित्वांत आहे; आणि जातकस्कंध पूर्वीप्रमाणें नाहीं तरी बऱ्याच चांगल्या स्थितींत आहे. तथापि यांत भूषण मानण्यासारखें कांहीं नाहीं.

कोपर्निकसाचा ग्रंथ शक १४६५ मध्यें झाला. त्यापूर्वी आमच्या देशांतील व युरोपांतील ज्योतिष सारख्याच स्थितींत होतें म्हटलें तरी चालेल. मात्र त्या दोहोंमध्यें मोठा भेद हा होता कीं, आमचें युरोपच्याप्रमाणें वर्धमानस्थितीत नव्हतें. कोपर्निकसाच्यापूर्वी नुकतेच आमच्या देशांतले शोधक ज्योतिषी गणेश दैवज्ञ आणि त्याचा पिता केशव दैवज्ञ हे झाले. कोपर्निकसापासून युरोपांतल्या ज्योतिषशास्त्राचें इतकें स्थित्यंतर झालें कीं, पूर्वींचें आणि नंतरचें ह्यांस अनुक्रमें वटवृक्षाचा नुकताच उगवलेला रोपा आणि अनेक शतकें वाढून आपल्या छायेंत हजारों जीवांस आश्रय देणारा अति भव्य वटवृक्ष यांची उपमा शोभेल. आमचें आहे तें आहे.*

युरोपखंडांत ज्योतिःशास्त्र सांप्रत उत्तमावस्थेस आलें आहे, याचें एक महत्त्वाचें कारण नौकागमन हें होय. आमच्या देशांत तें कारण नाहीं, तथापि ज्योतिषाच्या अध्ययनाचीं दुसरीं कारणें आहेत. पंचांग करणें हें पहिलें कारण. यांत धर्मशास्त्र आणि मुहूर्त यांचाही अंतर्भाव झाला. जातक हें दुसरें कारण आणि जिज्ञासा हें तिसरें कारण. कोणाचें असें मत दिसतें कीं आमच्या जुन्या ज्योतिःशास्त्रांत कांहीं अर्थ राहिला नाहीं. आमचें पंचांग बुडालें तरी हरकत नाहीं असें त्यांस वाटतें. परंतु थोडासा शोध केला असतां त्यांस दिसून येईल कीं, आमच्या प्राचीन पूर्वजांनीं ज्योतिःशास्त्रांत जे प्रयत्न केले आहेत त्यांहून जास्त कोणत्याही प्राचीन राष्ट्रांनीं केले नाहींत, आणि त्या कामांत त्यांस वैद्यकादि इतर अनुभवावलंबी शास्त्रांपेक्षां पुष्कळ अधिक यश आलेलें आहे. तसेंच खेड्यापाड्यांतील स्थिति किंचित् तरी ते पहातील तर त्यांस दिसून येईल कीं, पंचांगाची आवश्यकता ज्यांस आहे असे शेंकडा ९० किंबहुना ९५ लोक आहेत. नवीन सुशिक्षितांनीं पंचांगाकडे दुर्लक्ष केलें म्हणून सामान्य लोक तें टाकतात असें नाहीं. पंचांगासारख्या ज्योतिर्दर्पणाच्या आवश्यकतेमुळेंच ज्योतिःशास्त्र आमच्यांत उत्पन्न झालें. पंचांगाची शुद्धि करणें योग्य आहे व ज्योतिषाविषयीं असलेली जी पूज्यबुद्धि तिला इष्ट असेल तें शुद्ध वळण देण्याची इच्छा धरणें योग्य होईल; परंतु सुशिक्षितांनीं त्या पंचांगाचा व त्या पूज्यबुद्धीचा अव्हेर करणें योग्य नाहीं.

---

* ज्योतिर्विलास (दुसरी आवृत्ति) पृ. ५१, ५२ पहा.

पंचांगशोधनाविषयीं सविस्तर विचार मागें केलाच आहे. शोधनाचे तीन मार्ग तेथें (पृ. ४१८) दाखविले आहेत. त्यांतून कोणता मार्ग ग्राह्य याविषयीं सर्वांनीं विचार करून बहुमतानें निर्णय ठरविला तर फार उत्तम होईल. परंतु तसें होणें कठीण. सर्व लोकांचें लक्ष अशा गोष्टीकडे लागणें अशक्य आहे. लोकांतील ज्ञात्यांनीं बहुमतानें निर्णय ठरविणें इष्ट आहे. परंतु तेंही घडणें कठीण. या देशांतील सार्वभौम सरकार परधर्मी असल्यामुळें तें या कामांत पडावयाचें नाहीं. म्हणून ज्योतिःशास्त्रज्ञ, एतद्देशीय राजे, आणि धर्मगुरु यांचेंच काय तें या कामीं मुख्य कर्तव्य आहे. या तिघांनीं एक मार्ग ठरविला आणि त्याप्रमाणें ग्रंथ करविला म्हणजे तो मार्ग प्रचारांत येईल. नाहीं तर ज्या ज्योतिष्यास जो मार्ग ग्राह्य वाटेल त्याप्रमाणें तो ग्रंथ करील. आणि लोकसंमत किंवा मुख्यतः ज्योतिःशास्त्रज्ञसंमत झाला व त्यास इतर गोष्टी अनुकूल झाल्या तर कालांतरानें तो ग्रंथ ग्रहलाघवासारखा आपोआप प्रसृत होईल. परंतु यास विलंब लागेल. वेधशाळा स्थापन करून वेध घेऊन मग त्यांवरून जी ग्रहस्थिति येईल तदनुसार ग्रंथ केला तर फार उत्तम; परंतु असें होण्यास शेंपन्नास वर्षें, निदान वीस पंचवीस वर्षें तरी पाहिजेत. **संकेश्वराचे** जगद्गुरु **शंकराचार्य** यांनीं वेधाचा कांहीं प्रयत्न नुकताच सुरू केला आहे असें समजतें. ही फार आनंदाची गोष्ट आहे. तो तसाच चालू ठेवून योग्य दिशेनें चालवावा. परंतु सध्या ग्रंथ करविला पाहिजे. या कामीं **शंकराचार्य** व एतद्देशीय राजे आणि ज्योतिषज्ञ यांचीं कर्तव्यें मला अशीं दिसतात. (१) इंग्रजी नाटिकल आल्मनाक किंवा फ्रेंच कालज्ञान-पंचांग ज्या ग्रंथांवरून करितात त्यांच्या आधारें देशी भाषेंत ग्रंथ करावा. ते ग्रंथ फार मोठे आहेत; परंतु त्यांचें ज्ञान झाल्याशिवाय नवीन ग्रंथाची उपपत्ति समजावयाची नाहीं. असा ग्रंथ झाल्यावर त्याच्या आधारें संस्कृत सिद्धांतग्रंथ आणि करणग्रंथ आणि सारणीग्रंथ आमच्या पद्धतीनें करवावे. (२) ग्रंथ झाल्यावर ते पढविण्यास कांहीं विद्यार्थी कांहीं पगार देऊन ठेवावे. (३) सदरील ग्रंथाचे आधारें पंचांग करून तें कांहीं वर्षें सार्वजनिक पैशानें छापवावें. पंचांगशोधनाकरितां ग्रंथ झाला म्हणजे जातकाचें काम झालेंच. मग ज्याला जातकाचा नाद असेल तो ती शाखा पाहील. तिसरी गोष्ट जिज्ञासा, हीशिवाय सर्व व्यर्थ आहे. युरोपांत ज्योतिषशास्त्रवृद्धीस नौकागमन कारण आहेच. तथापि तसेंच किंबहुना जास्त महत्त्वाचें कारण जिज्ञासा हें आहे. मनुष्याला आपली खरी योग्यता कळण्याला ज्योतिषज्ञानासारखें दुसरें साधन नाहीं म्हटलें तरी चालेल. आणि तसें ज्ञान म्हणजे युरोपांत सांप्रत उत्तमावस्थेस आलेल्या ज्योतिषशास्त्राचेंच पाहिजे. त्यावर मराठींत कांहीं ग्रंथ झाले आहेत. परंतु ज्योतिषगणिताचे ग्रंथ झाले नाहींत. आणि केवळ पुस्तकी ज्ञान उपयोगी नाहीं. स्वतःच्या प्रयत्नानें शोध होऊन ज्ञान होईल तें खरें ज्ञान. असें ज्ञान होण्यास वेधशाळाच झाल्या पाहिजेत. सांप्रत सामान्यतः जें शिक्षण मिळतें त्यामुळें व त्याबरोबर थोडेंबहुत ज्योतिषशिक्षण मिळतें त्यामुळें आणि ज्योतिषग्रंथांस चालन पाहिजे असें पुष्कळांस वाटूं लागलें आहे यामुळें राष्ट्राची अंतःकरणभूमिका बीजा-वापास संस्कृत झाली आहे. अशा वेळीं आमच्या यंत्रादिकांची माहिती खेडेगांवांतल्या

पुढील कर्तव्यें.

ज्योतिष्यांस करून देण्याचा व त्यांच्या मनांत वेधबुद्धि उत्पन्न करण्याचा, तसेंच आमच्या प्राचीन ग्रंथांचा इतिहास त्यांस माहिती करून देण्याचा व उपपत्तिभागाचें जुन्या किंवा नव्या पद्धतीनें अध्ययन करण्याविषयीं त्यांचा कल होऊन तें होण्याचा कांहीं उपाय निघून तसे प्रयत्न होतील तर केवढें काम होईल! आणि व्यक्तिशः प्रयत्नापेक्षां मंद गतीनें कां होईना, परंतु राष्ट्राची बुद्धि जागृत करण्याचे वर लिहिल्यासारखे प्रयत्न होतील तर त्यांचीं फलें चिरस्थायी होतील. राष्ट्रांतील मोठमोठ्या ठिकाणीं आमचीं प्राचीन यंत्रें आणि प्राचीन ग्रंथ यांचा संग्रह होऊन जुन्या पद्धतीनें तसेंच नवीन पद्धतीनें वेध घेण्यासाठीं वेधशाला आणि अध्ययनशाला होतील तर आमच्या प्राचीन पूर्वजांनीं चांगल्या स्थितीस आणलेलें ज्योतिःशास्त्र उज्ज्वल स्थितींत राहील आणि जास्त उज्ज्वल होईल. पंचांगशोधनासंबंधीं वर जीं **शंकराचार्या**दिकांचीं तीन कर्तव्यें सांगितलीं त्यांनीं रोग झाला आहे तो बरा करण्याच्या मार्गास लागणें; एवढेंच केल्यासारखें होईल. परंतु ह्या तात्कालिक फलप्राप्त्युपायापेक्षां चिरस्थायी कांहीं तरी केलें पाहिजे. आमचा ज्योतिःशास्त्रवृक्ष प्राचीनकाळीं आमच्या देशांत उत्तम भूमींत उद्भवून मोठ्या जोरानें वाढत होता. त्यास वारंवार उदक मिळत होतें. त्याच्या फलांचा आस्वाद घेऊन सर्व लोक तृप्त होत होते. त्याच्या पुष्पांचा सुवास ह्याच देशांत सर्वत्र पसरला होता असें नाहीं, तर दूरदूरच्या देशांतही पसरला होता. व कदाचित् फार प्राचीनकाळीं परदेशीय गणक मेघांकडून ह्याच्या आलवालांत थोडेबहुत जलबिंदु पडले असले तरी पुढें ह्याच्यापासून उत्पन्न झालेलें बीज त्या देशांत जाऊन तेथें नव्या ज्योतिर्वृक्षाची उत्पत्ति झाली, किंवा पूर्वीच्याचें पुनरुज्जीवन झालें असें म्हणण्यास हरकत नाहीं, असें इतिहासावरून निःसंशय दिसत आहे. असा हा वृक्ष असतां पुढें ह्याची वाढ खुंटली; ह्यास पाणी मिळेनासें झालें; अर्थात त्यावरील कोमल पल्लव कोमेजले. प्राचीनकाळीं मिळालेल्या पाण्यानें व पुढें कधीं काळीं मिळणाऱ्या थोड्याशा बिंदूंनीं तो जीव धरून आहे, व अद्याप कशीं तरी आंबटकडू फळें देत आहे. परदेशीं पहावें तर ह्याच वृक्षाच्या बीजापासून उत्पन्न झालेला किंवा ह्याच्यायोगानें पुनरुज्जीवन पावलेला वृक्ष इतका जोमानें वाढला आहे व वाढत आहे कीं, त्याखालीं हजारों जीवांना आश्रय मिळत आहे. त्याचा विस्तार पाहिला तर आमच्या देशांतल्या वृक्षाशीं कांहीं संबंध असेल असें कोणाच्या मनांतही येणार नाहीं. इतकें महदंतर दोन वृक्षांमध्यें पडण्याचें मुख्य कारण पाहिलें तर तिकडील वेधशाळांत त्यास मिळणारें उदक होय; तर ह्या वेधशाळांची स्थापना इकडे होऊन इकडेही त्याचें पुनरुज्जीवन होऊन तो वृद्धिगामी होऊन केव्हां तरी पूर्णावस्थेस येईल असें करण्याविषयीं तो जगच्चालक सविता सर्वांस प्रेरणा करो. आणि वर लिहिल्याप्रमाणें राष्ट्रांतःकरणभूमिका बीजावापास संस्कृत झाली आहे, अशा कालीं पूर्वी वेळोवेळीं ज्योतिषास बीजसंस्कार उत्पन्न झाले व सांप्रतही कांहीं अंशीं झाले आहेत तसे होण्याचीं साधनें उत्पन्न होऊन वाढोत आणि तसे बीजसंस्कार स्वतंत्र ग्रंथरूपानें देणारे स्वयंभूसवितृप्रेरित पुरुष उत्पन्न होवोत.

परिशिष्ट (प)

ज्यांतील पुष्कळ फरक सहज पाहतां येईल अशा सायन पंचांग आणि ग्रहलाघवी पंचांग यांतील कांहीं गोष्टी.

युति इत्यादि	घडण्याचा दिवस	
	सायनपंचांग.	ग्रहला. पंचां.
शक १८०८	इ. स. १८८६	
बुधोदयःपश्चि.	१० मार्च.	१ मार्च
गुरुचंद्रयुति.	१६ एप्रि. घ.२७	१६ अ. घ.६
भौमचंद्रयु.	१२ मे घ. २८	१२मे.घ.१४
गुरुचंद्रयु.	१३ मे घ. ३७	१३मे.घ.४८
बुधास्तः पूर्व.	२९ मे	२५ मे.
भौमपूर्वायु	३० मे	१४ जून.
चंद्रानुराधायु.	१४जून. घ. ३७	१५जून घ.४
भौमउत्तरायु.	२२ जून	२८ जून.
भौमगुरुयु.	२८ जून	६ जुलै
गुरुचंद्रयु.	७ जुलै घ. १५	७जुलै घ.४०
भौमचंद्रयु.	७ जुलै घ. ३०	७जुलै घ.४३
शुक्ररोहि. यु.	७ जुलै घ. ४२	८जुलै घ.२२
बुधास्तःपश्चि	४ आगष्ट	१ आगष्ट
शुक्रशनियु	८ आ. घ. ३३	८आ. घ.५५
भौमचित्रायु.	८ आगष्ट	१४ आगष्ट
बुधोदयःपूर्व.	२३ आगष्ट	१६ आगष्ट
भौमचंद्रयु	२ सपटं. घ. १३	२ सप.घ.५६
शुक्रमघायु.	११ सपटं.	१३ सपटं;
गुर्वस्तःपश्चि.	२१ सपटं.	२६ सपटं
भौमानुरा. यु.	८ आक्टो.	१२ आक्टो
भौमज्यष्ठायु.	१६ आक्टो	२० आक्टो
रोहि. चंद्रयु.	१६ आ घ. ५६	१७आ. घ.७
शुक्रगुरुयु.	२२ आ. घ. ५०	२४आ.घ.४०
गुरूदयः पूर्व.	२२ आक्टो	२५ आक्टो.
शुक्रचित्रायु.	२४ आक्टो	२७ आक्टो.
बुधोदयः प.	२६ आक्टो	२१ आक्टो.
गुरुचित्रायु.	३१ आक्टो	९ नोव्हेंबर.
बुधानुराधायु.	४ नोव्हेंबर	६ नोव्हें.
गुरुचंद्रयु.	२२ नो. घ ५९	२३नो.घ.११
बुधास्तःपश्चि.	२७ नोव्हें.	२३ नोव्हें.
रोहि. चंद्र. यु.	१० डिसें. घ. ३२	१०डि.घ.४५
	इ. स. १८८७	
बुधास्तःपूर्व.	१५ जानु.	११ जानु.
शुक्रभौमयु.	९ फे. घ. ५८	१०फे.घ.२४

परिशिष्ट (प).

अमांत फाल्गुन शुक्लपक्षः शके १८०८ संवत् १९४३ इसवी १८८७

ति	वा.	घ.	प.	न.	घ.	प.	यो	घ	प	क	घ	प	चंद्रराशि	ताराचंद्रयुति. ता	घ	अं. दि	दि. मा.	मु. चं.	पा. ता.	इं. ता.	शास्त्रार्थादिविशेषाः
१	बु	५५	१२	श	३०	१९	शि	३	२६	किं	२२	४२	कुंभ.	श	३०	१ द.	३६ ४४	२९	९	२३	बुधभौमयु. घ. ८ पूर्वाभाद्र. चंद्रयु घ. ५५
२	गु	६०	०	पू	३६	५०	सि	५	४०	बा	२७	४९	कुं.२०	उ	५५	२९ द	३८	३०	१०	२४	वक्रीगुरु चंद्रदर्शनं
२	शु	०	२६	उ	४३	१७	सा	५	५९	कौ	०	२६	मीन.	×	×	×	४१	१	११	२५	अमृत. ४३।१७ नं. जमादिलाखर.
३	श	५	२४	रे	४९	१४	शु	७	८	ग	५	२४	मी४९	रे	४९	३ द	४४	२	१२	२६	भद्रा प्र. ३७।४९ मीनेबुधः ०।५०
४	र	९	५५	अ	५४	३४	शु	७	५४	भ	९	५५	मेष	अ	२८	३४ द.	४७	३	१३	२७	मीनेभौमः ५५।५५ वैधृ. प्र. २२।४७ नि. ३६।४५
५	चं	१३	३१	भ	५८	३४	ब्र	८	२	बा	१३	३१	मेष	भ	३१	१६ द	५१	४	१४	२८	[शुक्रउत्तराभाद्र. यु. घ. १.
६	मं	१५	५९	कृ	६०	६०	ऐं	७	९	तै	१५	५९	मे १४	कृ	५२	९ द	५४	५	१५	१	मार्च
७	बु	१७	१०	कृ	१	३०	वै	५	११	व	१७	१०	वृषभ	रो	५३	१ उ.	५७	६	१६	२	भद्रानि. ४७।७ शततारकारवि युनि. पूर्वाभाद्र-
८	गु	१७	४	रो	३	१४	वि	२ ५६	२७ १५	ब	१७	४	वृ. ३४	मृ	५३	६ उ	२९ १	७	१७	३	मृत्यु ३ नं. दुर्गा ८. [पद्मांकः ५४।३.
९	शु	१५	४२	मृ	३	५२	आ	५३	५८	कौ	१५	४२	मिथु	आ	१	७ उ.	४	८	१८	४	
१०	श	१३	८	आ	३	१	सौ	४८	२५	ग	१३	८	मि.४७	×	×	×	७	९	१९	५	भद्राप्र. ४१।२२.
११	र	९	३६	पु	१ ५७	१४ १८	शो	५२	९	भ	९	३६	कर्क	पु	४	८ द	११	१०	२०	६	आमल. ११ पुष्य चं. यु. घ. ५६ चं. १द. आश्रे. चं. यु.
१२	चं	५ ५४	१० ५०	आ	५५	२५	अ	३५	२२	बा	५	१०	क.५५	×	×	×	१४	११	२१	७	रविपूर्वाभाद्र. यु. घ. ५५ सोमप्रदोष.
१४	मं	५४	२५	म	५१	३५	सु	२८	३	ग	२७	१२	सिंह	म	३३	० उ	१७	१२	२२	८	
१५	बु	४८	२९	पू	४७	३४	धृ	२०	३०	भ	२१	२७	सिंह	पू	५३	१० द	२१	१३	२३	९	हुताशनी १५ मन्वादी.

शुक्ल १५ बुधे मध्यमसूर्योदये स्पष्टाग्रहाः

र	मं.	बु.	गु.	शु.	श.	रा.
१०	११	११	६	११	२	४
२६	७	११	१६	१९	२५	४
५	१	२४	६	२०	३४	५०
९	४६	२८	११	१७	४६	३२
६०	४८	४०	३	७४	०	३
२	५०	४४	८व	३२	५५ व	११

अहर्गण १४९६ मध्यमरवि १०।२४।५।२९ रविफलंधनं १।५९।३०

शुबुमं १२ | १ | १०
१ | ११ के | ९
२ | ८
चं ५ रा
३श | गु७
४ | ६

चालू पंचांग

लघुतिथिचिंतामणिग्रहलाघवगणितात् निरयनमानेन

परिशिष्ट (प) (पृष्ठ ४१४ पहा).

सायन मानेन अमांतः चैत्र शुक्ल पक्षः १८०९

अमांत फाल्गुन शुक्लपक्षः शके १८०८ संवत १९४३ इसवी १८८७

ति	वा.	घ.	प.	न.	घ	प	यो	घ	प	क	घ	प	चंद्रराशि	ताराचंद्रयुति. ता	घ	अं. दि	दि. मा.	र. विक्रां दक्षिण.		मध्याह्न क.	मि.	मु. चं.	पा. ता.	इं. ता.	शास्त्रार्थादिविशेषाः
१	बु	५८	२०	श	३६	६	शि	११	११	किं	२५	४	कुंभ	श	२१	१ द.	३६/३४	९	५९	०	१४	२९	९	२३	बुधभौमयु. घ. ३८ बुध. ३२ कला उ.
२	गु	६०	०	पू	४३	५२	सि	१३	३४	बा	३१	४०	कुं. २७	×	×	×	३८	९	३८	०	१३	३०	१०	२४	चंद्रद. शुक्रचंद्रयु. घ. ४० शु. १ उ.
२	शु	५	१	उ	५१	३६	सा	१६	२	कौ	५	१	मीन.	उ	२	३१ द	४१	९	१५	०	१३	१	११	२५	अमृत. ५१।३६ नं. जमादिलाखर.
३	श	११	३५	रे	५९	०	शु	१८	२३	ग	११	३५	मी५९	रे	२९	४ द.	४४	८	५३	०	१३	२	१२	२६	भद्रा प्र. ४४।३८ मीनेज्ञः ५।५
४	र	१७	४२	अ	६०	०	शु	२०	२३	भ	१७	४२	मेष	अ	२३	१४ द	४७	८	३१	०	१३	३	१३	२७	विनाय ४ वैधृतिपात प्र. ४७।३२
५	चं	२३	२९	अ	५	५४	ब्र	२१	४५	बा	२३	२९	मेष	भ	२६	१५ द	५१	८	८	०	१३	४	१४	२८	वैधृ. नि. १।२४
६	मं	२७	११	भ	११	२६	ऐं	२२	१५	तै	२७	११	मे २८	कृ	४५	१० द	५४	७	४५	०	१३	५	१५	१	मीनेभौमः १२।११ मार्च
७	बु	२९	४५	कृ	१५	४६	वै	२१	३५	व	२९	४५	वृषभ	रो	४२	० उ.	५७	७	२३	०	१२	६	१६	२	
८	गु	३०	३२	रो	१८	२७	वि	१९	३५	भ	०	८	वृ. ४९	मृ	४०	२ उ.	२९/१	७	०	०	१२	७	१७	३	पू. भा. कः ३४।१२ मृत्यु. १८।२७ नं.
९	शु	२९	२७	मृ	१९	१६	प्री	१६	५	कौ	२९	२७	मिथु.	आ	२	५ उ.	४	६	३७	०	१२	८	१८	४	बुध उ. भा. यु. घ. ८ बु. २७ द.
१०	श	२६	२४	आ	१८	१०	आ	११	४	ग	२६	२४	मिथु	×	×	×	७	६	१४	०	१२	९	१९	५	भद्राप्र. ५३।५५ शनिचंद्रयु. श. ३ उ.
११	र	२१	२६	पु	१५	१५	सौ	५/५२	३४/१०	भ	२१	२६	मि. १	पु	४	१० द	११	५	५१	०	१२	१०	२०	६	आमलकी ११ दग्ध २१।२६ नं.
१२	चं	१४	५२	पु	१०	५१	अ	५७	५८	बा	१४	५२	कर्क	पु	४	२ द	१४	५	२७	०	११	११	२१	७	सोमप्रदोष आश्लेषाचंद्रयु. क्ष. ४
१३	मं	७/५१	२/१०	आ	५/५३	५/११	सु	३७	५८	तै	७	२	कर्क५	म	२८	० द	१७	५	४	०	११	१२	२२	८	
१५	बु	४९	०	पू	५०	३९	ध	२७	३०	भ	२३	३८	सिंह	पू	३५	९ द	२१	५	४१	०	११	१३	२३	९	हुताशनी १५ मन्वा.

शुक्ल १५ बुधे मध्यमसूर्योदये स्पष्टाग्रहाः

र	मं.	बु.	गु.	शु.	श.	रा.
१०	११	११	६	११	२	४
२५	६	१२	१२	१८	२२	४
२५	०	४८	४०	१४	५४	९
५१	५६	१३	२	१०	२५	३६
५९	४६	३१	२	७४	०	३
५४	३४	२१	व ५०	३	व ५८	११

रविफलंधनं १।४५।३४

मं बु शु १२ | र | १० | १ | ११ के | ९ | २ | ८ | ३ श | ५ रा चं | गु ७ | ४ | ६

सूक्ष्मगणितात् निरयनमानपंचांगं.

सूचीपत्र.

ज्योतिषग्रंथ.

संस्कृत भाषेतले.

---

* हे अंक या पुस्तकाच्या पृष्ठांचे समजावे. १९०-२१० म्हणजे १९० पासून २१० पर्यंत असें समजावें. १५२।५९ अशा स्थलीं ५९ म्हणजे १५९ समजावे; शतकाचा अंक लिहिला नाहीं. एकाहून जास्त अंक आहेत तेथें ग्रंथादिकांचें मुख्य वर्णन ज्या पृष्ठांत आहे त्याचा अंक आरंभीं घातला आहे. टी.=टीप. सूचींत दिलेल्या ग्रंथादिकांपैकीं बहुतेकांचें वर्णन पुस्तकांत आलें आहे, कांहींचा नुसता हवाला दिला आहे.

संस्कृततेर भाषांतील.

ज्योतिषग्रंथकार.

संस्कृत भाषेतले.

---

* या व पुढील पृष्ठांत याचें नांव चुकून माधव असें पडलें आहे.

इतर भाषांतले

इतर ग्रंथ.

संस्कृत.

संस्कृतेतर भाषांतले.

इतर ग्रंथकार.

संस्कृत भाषेंतले.

इतर भाषांतले.

इतर व्यक्ति (पुरुष, स्त्रिया, देवता) लोक इत्यादि.

या देशांतील.

* यांत निरनिराळे ९ राम आहेत. प्रत्येकाच्या पृष्ठांपुढें अर्धविराम चिन्ह केलें आहे.

परदेशांतील.

स्थळें.

या देशांतील.

परदेशांतील.

विषयानुसार सूची.



---

*पृ. १४९ पासून दुसरा भाग म्हणजे शुद्ध ज्योतिषग्रंथ लागले, त्या पूर्वींच्या पृष्ठांत इतर ग्रंथांतील माहिती आहे, हें सूची पाहणारांनी ध्यानांत असावें.

---

* आफ्रेचच्या क्याटलागांत दशबलानें रचिलेला चिंतामणिसारणिका या नांवाचा पंचांगसाधनाचा सारणीग्रंथ आहे. त्यावरून पंचांग फार जलद होतें असें दशबल लिहितो. त्या ग्रंथापूर्वी तसला ग्रंथ नव्हता असें त्याच्या लिहिण्यावरून दिसतें.



imania
Chaitra
Vaisakh
Jyestha
anta
Chaitra
Vaisakh
Jaistha
Chitra
Visakha
Jyestha